COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

Nuevos horizontes educativos hacia la Agenda 2030: innovación docente y ODS en las aulas

Coords.
Alberto E. López Carrión
Raquel Pinilla Gómez
Pilar Vicente Fernández

Dykinson, S.L.

NUEVOS HORIZONTES EDUCATIVOS HACIA LA AGENDA 2030.
INNOVACIÓN DOCENTE Y ODS EN LAS AULAS

COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

NUEVOS HORIZONTES EDUCATIVOS HACIA LA AGENDA 2030. INNOVACIÓN DOCENTE Y ODS EN LAS AULAS

Coords.

ALBERTO E. LÓPEZ
RAQUEL PINILLA
PILAR VICENTE

Dykinson, S.L.
2024

Esta obra se distribuye bajo licencia
Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

La Editorial Dykinson autoriza a incluir esta obra en repositorios institucionales de acceso abierto para facilitar su difusión. Al tratarse de una obra colectiva, cada autor únicamente podrá incluir el o los capítulos de su autoría.

NUEVOS HORIZONTES EDUCATIVOS HACIA LA AGENGA 2030. INNOVACIÓN DOCENTE Y ODS EN LAS AULAS

Diseño de cubierta: Rafa Ramiro
Maquetación: Francisco Anaya Benítez
© de los textos: los autores
© de la presente edición: Dykinson S.L.
Madrid - 2024

N.º 221 de la colección Conocimiento Contemporáneo
1ª edición, 2024

ISBN: 978-84-1070-330-8

NOTA EDITORIAL: Los puntos de vista, opiniones y contenidos expresados en esta obra son de exclusiva responsabilidad de sus respectivos autores. Dichas posturas y contenidos no reflejan necesariamente los puntos de vista de Dykinson S.L, ni de los editores o coordinadores de la obra. Los autores asumen la responsabilidad total y absoluta de garantizar que todo el contenido que aportan a la obra es original, no ha sido plagiado y no infringe los derechos de autor de terceros. Es responsabilidad de los autores obtener los permisos adecuados para incluir material previamente publicado en otro lugar. Dykinson S.L no asume ninguna responsabilidad por posibles infracciones a los derechos de autor, actos de plagio u otras formas de responsabilidad relacionadas con los contenidos de la obra. En caso de disputas legales que surjan debido a dichas infracciones, los autores serán los únicos responsables.

INDICE

INTRODUCCIÓN. INNOVACIÓN DOCENTE Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE NACIONES UNIDAS, DOS PILARES TRANSFORMADORES DE LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI 13
ALBERTO E. LÓPEZ-CARRIÓN
RAQUEL PINILLA-GÓMEZ
PILAR VICENTE-FERNÁNDEZ

SECCIÓN I.
APARTADO I.
ASPECTOS GENERALES SOBRE LA INNOVACIÓN DOCENTE

CAPÍTULO 1. INNOVACIÓN PARA EL CIERRE DE BRECHA DIGITAL: MÓVIL DOCKSTATION 27
AURA M. TORRES REYES

CAPÍTULO 2. NUEVAS PERSPECTIVAS EN EDUCACIÓN: INNOVACIÓN Y APLICACIONES PRÁCTICAS 46
DAVID ALAMEDA GARCÍA
SANTA PALELLA- STRACUZZI

CAPÍTULO 3. INMERSIONES SOCIALES: APRENDIENDO DE LA REALIDAD DESDE EL APRENDIZAJE SERVICIO Y EXPERIENCIAL ... 66
JANNETH ARIAS HERNÁNDEZ

CAPÍTULO 4. EL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA FOTOGRAFÍA: LAS VOCES DE LOS FUTUROS MAESTROS 84
HERNANDO GÓMEZ GÓMEZ
VALERIA LEVRATTO
PILAR VICENTE-FERNÁNDEZ

CAPÍTULO 5. EL ARTE DE ENSEÑAR: APROXIMACIÓN LONGITUDINAL DE LA INFLUENCIA DE LAS EMOCIONES Y LOS RECURSOS DIGITALES EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO 99
FRANCISCO ÁBALOS AGUILERA
MATEO JAVIER HERNÁNDEZ TRISTÁN

CAPÍTULO 6. U'WA = PILO, JUEGOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO ALEATORIO EN PRIMERO DE PRIMARIA 114
EDSA MILENA RUIZ VELÁSQUEZ
MAICOL ANDRÉS CHIZABAS PULIDO
AYMARA MARTÍNEZ ARAGÓN
OLMER FOLLECO SOLARTE

CAPÍTULO 7. MEJORANDO LA LECTOESCRITURA Y LAS HABILIDADES PERCEPTIVO-MOTRICES A TRAVÉS DEL JUEGO: UN ENFOQUE INTERDISCIPLINAR INSPIRADO EN EL OLIMPISMO ... 134
XOANA REGUERA LÓPEZ DE LA OSA
IVÁN PRIETO LAGE
ALFONSO GUTIÉRREZ SANTIAGO
JUAN CARLOS ARGIBAY GONZÁLEZ

APARTADO II.
REVISIONES Y ANÁLISIS SISTEMÁTICOS DE TEORÍAS Y METODOLOGÍAS CONCRETAS DE LA INNOVACIÓN DOCENTE

CAPÍTULO 8. NAVEGANDO EN LA SELVA DEL CONOCIMIENTO: EXPLORANDO EL APRENDIZAJE RIZOMÁTICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR 160
YÓNATAN SÁNCHEZ SANTIANES
FÁTIMA NARANJO MARRERO

CAPÍTULO 9. UNA REVISIÓN SOBRE LA CREACIÓN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL EULA UNIVERSITARIA Y SU INFLUENCIA EN LAS EMOCIONES DE LOS ESTUDIANTES 176
JOSÉ MARÍA LÓPEZ CHAMORRO
ROCÍO COLLADO SOLER
MARÍA DEL MAR MIRALLES DIONIS

CAPÍTULO 10. ¿LECCIÓN MAGISTRAL E INNOVACIÓN? REFLEXIONES EN TORNO A UNA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA TRADICIONAL 195
LAURA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ

CAPÍTULO 11. EVALUACIÓN DEL IMPACTO EDUCATIVO DE LAS INFOGRAFÍAS A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DAFO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS 213
DIEGO GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ
CAMINO FERREIRA
ALBA GONZÁLEZ-MOREIRA

CAPÍTULO 12. PENSAMIENTO COMPUTACIONAL CON ACTIVIDADES DESENCHUFADAS: ORIENTACIONES DIDÁCTICAS DERIVADAS DE UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA 229
VIVIANE HUMMES
MARÍA JOSÉ SECKEL 229

CAPÍTULO 13. TRANSFORMANDO LA EDUCACIÓN: LA INCORPORACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL EN EL AULA 251
FERNANDO BOILLOS GARCÍA

CAPÍTULO 14. METODOLOGIAS DOCENTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR. UN ANÁLISIS DOCUMENTAL 265
CAROLINA QUIRÓS DOMÍNGUEZ
VALERIA DE ORMAECHEA OTAROLA
MIHAELA VANCEA

CAPÍTULO 15. DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y PERSPECTIVA DE GÉNERO. HACIENDO VISIBLE LO INVISIBLE 284
DIEGO ITURRIAGA BARCO
DIEGO MORENO GALILEA

CAPÍTULO 16. LA RELACIÓN DEL BACHILLERATO DE ARTES ESCÉNICAS, MUSICALES Y DANZA Y LA EDUCACIÓN MUSICAL DEL ALUMNADO: UN ANÁLISIS DEL CURRÍCULO LOE 298
LUIS R SUÁREZ-CANEDO

SECCIÓN II.
COMPETENCIAS DEL DOCENTE

CAPÍTULO 17. LA CO-CREACIÓN DE RÚBRICAS EN ASIGNATURAS DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: BENEFICIOS DE LA EVALUACIÓN FORMATIVA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES 313
MIRIAM GRANADO-PEINADO
NOEMÍ BARDELLI
MARÍA MASANA DIEGO
JAIME SERRADA SOTIL

CAPÍTULO 18. DESEMPEÑO DOCENTE EN LA INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN CIENCIAS SOCIALES, HUMANIDADES E HISTORIA EN EL BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA 330
MORENO-ALCARAZ FLÉRIDA

CAPÍTULO 19. COMPETENCIAS DE LIDERAZGO MÁS PREVALENTES ENTRE LOS DIRECTIVOS DE LAS ESCUELAS TÉCNICAS PROFESIONALES DE LA CORPORACIÓN SOFOFA EN CHILE 345
AURELIO VILLA SÁNCHEZ
EVELYN PIZARRO FUENTES

CAPÍTULO 20. DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN MAPA INTERACTIVO DEL PROGRESO DEL APRENDIZAJE (MIPA) PARA MEJORAR LA PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO ... 366
JAIME SERRADA SOTIL
MARÍA MASANA DIEGO
NOEMÍ BARDELLI
MIRIAM GRANADO-PEINADO

CAPÍTULO 21. ¿CUÁL ES EL NIVEL DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS DE LOS DOCENTES DE CIENCIAS DE REPÚBLICA DOMINICANA?..... 392
JOSÉ RAFAEL TORRES VALDEZ
GABRIEL ENRIQUE AYUSO FERNÁNDEZ

CAPÍTULO 22. EL DOCENTE UNIVERSITARIO COMO GESTOR DEL CONOCIMIENTO..... 413
GUADALUPE IBARRA ROSALES

CAPÍTULO 23. HACIA UNA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA-VISUAL LÚDICA: RETOS Y OPORTUNIDADES DESDE EL ÁREA DE EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL..... 430
RUTH GARCÍA MARTÍN
FREDERIC TÓRRES-ÚBEDA
JOSÉ IVÁN SAN JOSÉ VIECO

CAPÍTULO 24. TECNICAS BIBLIOMÉTRICAS: GUÍA BÁSICA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL ALGORITMO *TREE OF SCIENCE*..... 451
ESTEBAN GAVIRIA ARIAS
EDDY MACKNIVEN GUZMAN BUENDIA
AYMARA MARTÍNEZ ARAGÓN
OLMER FOLLECO SOLARTE

SECCIÓN III.
EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN EL AULA

CAPÍTULO 25. EXPERIENCIA Y ANÁLISIS DEL USO DE LA YINCANA EN EL AULA DE EDUCACIÓN FÍSICA EN ESTUDIANTES DEL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA 469
GRACIA CRISTINA VILLODRES
PILAR PUERTAS MOLERO
GABRIEL GONZÁLEZ VALERO

CAPITULO 26. PROGRAMA DE INNOVACIÓN METODOLÓGICA DOCENTE: IMPACTO DE ELABORACIÓN DE PODCAST EN EL APRENDIZAJE DE TRASTORNOS DEL DESARROLLO PARA EL ALUMNADO DE GRADO DE EDUCACIÓN..... 491
MARÍA DEL MAR MIRALLES DIONIS
JOSÉ MARÍA LÓPEZ CHAMORRO
ROCÍO COLLADO-SOLER

CAPÍTULO 27. FORMULACIÓN DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN ENTORNOS DE LÁPIZ Y PAPEL Y DIGITALES 509
SARA EMBID
JOSEFA PERDOMO-DÍAZ
ALICIA BRUNO

CAPÍTULO 28. UNA EXPERIENCIA INNOVADORA DOCENTE: LOS DESCANSOS ACTIVOS EN EL AULA UNIVERSITARIA 532
JOSÉ LUIS UBAGO-JIMÉNEZ
RAFAEL FRANCISCO CARACUEL CÁLIZ
PILAR PUERTAS MOLERO
MANUEL ANTONIO ORTIZ FRANCO

CAPÍTULO 29. RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO ALEATORIO EN LA BÁSICA PRIMARIA POR GRADOS DE ESCOLARIDAD 547
AYMARA MARTÍNEZ ARAGÓN
NUBIA ESTEBAN DUARTE
EDDY MACKNIVEN GUZMAN BUENDIA
OLMER FOLLECO SOLARTE

CAPÍTULO 30. ERGONOMÍA EN LA UNIVERSIDAD: ESTRATEGIAS PARA AJUSTAR EL MOBILIARIO ESCOLAR A LAS NECESIDADES DEL ESTUDIANTADO 567
IVÁN PRIETO LAGE
XOANA REGUERA LÓPEZ DE LA OSA
JUAN CARLOS ARGIBAY GONZÁLEZ
ALFONSO GUTIÉRREZ SANTIAGO

CAPÍTULO 31. DINÁMICAS, RUTINAS Y DESTREZAS PARA VISIBILIZAR EL PENSAMIENTO: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN EL AULA DE POSGRADO 585
BELÉN ABAD DE LOS SANTOS

CAPÍTULO 32. EL APRENDIZAJE DE CONOCIMIENTOS SOBRE EL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA) A TRAVÉS DE UNA LENGUA EXTRANJERA CON EL MÉTODO JIGSAW 603
REBECA MESAS JIMÉNEZ

SECCIÓN IV.
PERCEPCIONES DE DOCENTES Y ESTUDIANTES SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE Y METODOLOGÍAS ACTIVAS

CAPÍTULO 33. INTEGRACIÓN Y APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS EN CONTEXTOS EDUCATIVOS 620
MARÍA ÁLVAREZ-GODOS
CAMINO FERREIRA
MARÍA-JOSÉ VIEIRA

CAPÍTULO 34. REALIDADES DE LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN COLEGIOS DE BOGOTÁ, DONDE SE REALIZA LA PRACTICA DOCENTE DE LICENCIATURA EN QUIMICA UD 637
MARÍA LUISA ARAÚJO OVIEDO

CAPÍTULO 35. ANÁLISIS Y MEJORA DE LA COMPETENCIA MECANOGRÁFICA EN LA UNIVERSIDAD 660
ANA MARÍA RUIZ-RUANO GARCÍA
JORGE LÓPEZ PUGA

CAPÍTULO 36. USO DE TICS EN PRUEBAS EVALUATIVAS PARA LA PRACTICA DOCENTE 674
MARÍA LUISA ARAÚJO OVIEDO

CAPÍTULO 37. APRENDIZAJE COOPERATIVO Y FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO: PERCEPCIÓN DE LOS FUTUROS DOCENTES A PARTIR DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA 690
MARTA PAZOS ANIDO

CAPÍTULO 38. ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL LENGUAJE DEL AZAR EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS DE EDUCACIÓN INFANTIL.. 715
OSMAR VERA

CAPÍTULO 39. RECHAZO DE LAS MDI (METODOLOGÍAS DE INNOVACIÓN DOCENTE) POR ALUMNOS UNIVERSITARIOS. PRIMERA APROXIMACIÓN A CAUSAS Y SOLUCIONES 734
DANIELA MUSICCO-NOMBELA
MARÍA JOAO SILVEIRA
ILENIA DE BERNARDIS
GUILLERMO JUDERIAS

CAPÍTULO 40. INTERVENCIÓN DESDE EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA CON UN ENFOQUE MIXTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA EL DESARROLLO Y MEJORAMIENTO DEL PENSAMIENTO LÓGICO 773
YEISA CAROLINA POLANIA PEREZ
MIREYA FRAUSTO ROJAS

SECCIÓN V.
MISCELÁNEA

CAPÍTULO 41. RADIO, CIENCIA Y EDUCACIÓN EN LOS AÑOS 30 792
KELLY LUDKIEWICZ ALVES
MAVI CORELL DOMÉNECH

CAPÍTULO 42. ENRIQUETA ORTEGA I FELIU, PROFESORA Y CIENTÍFICA 812
MAVI CORELL DOMÉNECH
KELLY LUDKIEWICZ ALVES

CAPÍTULO 43. ESTUDIO SOBRE LA *REVISTA INTERNACIONAL DE CINEMA EDUCATIVO* (1929-1934): EDUCACIÓN PARA LA HIGIENE Y LA SALUD EN EL PERIODO DE ENTREGUERRAS 828
KELLY LUDKIEWICZ ALVES
MAVI CORELL DOMÉNECH

SECCIÓN VI.
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

CAPÍTULO 44. INTEGRACIÓN DE LOS ODS Y LA SOSTENIBILIDAD EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN: UN ANÁLISIS DOCUMENTAL 842
MIHAELA VANCEA
ANA VALERIA DE ORMACHEA OTALORA
CAROLINA QUIRÓS DOMÍNGUEZ

CAPÍTULO 45. LA PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO MINERO-INDUSTRIAL EN EL TERRITORIO MUNICIPAL DE CERCEDA: EL POTENCIAL DE DESARROLLO ENDÓGENO LOCAL 863
JOSÉ ANTONIO DÍAZ FERNÁNDEZ
CARLOS ALBERTO PATIÑO ROMARÍS

CAPÍTULO 46. LA VALORIZACIÓN DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA: ANÁLISIS DE CASO DE LAS ISLAS DE SÁLVORA Y CORTEGADA ... 889
JOSE ANTONIO DÍAZ FERNÁNDEZ
CARLOS ALBERTO PATIÑO ROMARÍS

CAPÍTULO 47. SOSTENIBILIDAD, PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y FUTUROS UTÓPICOS PARA FOMENTAR LA INNOVACIÓN DOCENTE MEDIANTE EXPERIENCIAS EXTRACURRICULARES EN EL AULA 915
JENNIFER GARCÍA CARRIZO
ALEJANDRO CARBONELL-ALCOCER

CAPÍTULO 48. METODOLOGÍAS DOCENTES PARA LA ENSEÑANZA DE HABILIDADES DE COMUNICACIÓN EN EL ABORDAJE DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD MENTAL DIRIGIDAS A ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA 936
ROCÍO ROMERO CASTILLO
MIGUEL GARRIDO BUENO

CAPÍTULO 49. TRADUCIR LA VOZ DE LAS INSTITUCIONES EN EL AULA: HACIA LA INNOVACIÓN DE MATERIALES DOCENTES ... 956
IRENE RODRÍGUEZ ARCOS

CAPÍTULO 50. LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE DESDE EL ENFOQUE DE LA TEORÍA ECOLÓGICA DEL DESARROLLO 970
CARMEN VIZOSO-GÓMEZ

CAPÍTULO 51. PROCESOS AUTÓNOMOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIADOS POR LAS TIC, RETOS Y ESTRATEGIAS PARA SU USO ADECUADO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA 994
MARENA VITOLA QUINTERO
CRISTHIAN MENDOZA PÉREZ

CAPÍTULO 52. MEJORANDO LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN ZONAS APARTADAS DE COLOMBIA: ANÁLISIS DE COBERTURA Y GESTIÓN TIC EN LA POBLACIÓN INFANTIL-RURAL 1010
ANA MARIA BEIRA CASTAÑEDA
LINA MARIA DÍAZ RAMIREZ
WILLIAM NIETO-LEON

CAPÍTULO 53. HACKATHON EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO: POTENCIALIDADES, LÍMITES Y PROPUESTAS PARA ABORDAR LA VIOLENCIA DE GÉNERO 1026
JUDITH MUÑOZ SAAVEDRA
EMMA QUILES FERNÁNDEZ
ARES CRUZ HERNÁNDEZ

INNOVACIÓN DOCENTE Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE NACIONES UNIDAS, DOS PILARES TRANSFORMADORES DE LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI

ALBERTO E. LÓPEZ-CARRIÓN
Universitat de València

RAQUEL PINILLA-GÓMEZ
Universidad Rey Juan Carlos

PILAR VICENTE-FERNÁNDEZ
Universidad Rey Juan Carlos

En el primer cuarto del vigente siglo XXI, el paradigma educativo se circunscribe a un entorno cambiante, caracterizado por factores como la inmediatez, la celeridad, la sobreabundancia de información y el protagonismo de la digitalización, entre otros. Tal y como señala Latorre (2021), uno de los principales desafíos de la educación de niños y jóvenes en el contexto actual radica en el desarrollo de competencias como la creatividad, la autonomía, la flexibilidad y el emprendimiento, a través de modelos educativos y diseños curriculares que favorezcan la consecución de estos propósitos. Para dar respuesta a esta realidad, se plantea la necesidad de actualizar las prioridades, los objetivos y la estructura del sistema educativo, en un marco de referencia donde despunta la siguiente máxima: el siglo XXI demanda una institución educativa para el siglo XXI, como subrayan González y Sanz (2016) al abordar los retos y las tensiones en torno al debate educativo en la actualidad. Así, la educación debe ser capaz de formar a individuos adaptables a sus contextos, focalizándose en "la formación de ciudadanos útiles para participar en la vida social y cultural de su país" (Caicedo, 2022, p. 23).

En esta revisión del panorama educativo y sus nuevos horizontes, la innovación docente se erige como un elemento clave en la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en los diferentes niveles

académicos formativos dentro del escenario de la cuarta revolución industrial (Bernate y Vargas, 2020). Específicamente, se trata de un recurso determinante para abordar las particularidades de los diferentes procesos cognitivos y para ello se asocia al concepto de cambio, en el sentido de la comprensión de la innovación pedagógica como la introducción de modificaciones en las prácticas educativas y en los estilos de aprendizaje con el objetivo final de la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje (Navarro-Granados *et al.*, 2023; Varela y Dans, 2024). Como afirma Juárez-Ibarra (2018), incorpora un nuevo enfoque educativo, cuyas cualidades son la flexibilidad y la eficiencia, prestando especial atención al desarrollo integral del estudiante. Junto a la investigación científica como indicador de la calidad de los procesos en el ámbito educativo (Dáher *et al.,* 2018), la práctica innovadora se concibe como un replanteamiento de la educación en general que aboga por el cambio no sólo a nivel de experiencias o iniciativas concretas, sino fundamentalmente a nivel de pensamiento en el docente con relación a la actividad de la enseñanza (Martín y Barba, 2016). Estudios preliminares al respecto como el de Matas *et al*. (2004) ya sostenían cómo "las mejoras que experimentan los distintos profesores participantes en los proyectos de innovación actúan como un estímulo de mejora dentro de la red compleja de interacciones" (Matas *et al*., 2004, p. 14). De este modo, investigación e innovación se alinean para trabajar de forma conjunta el cambio en la comunidad educativa, apuntando nuevas tendencias que contribuyan a beneficiar la institución educativa y la calidad de la educación (Porto Castro y Mosteiro, 2016; Martos *et al.,* 2023). Además de este binomio entre investigación e innovación, se da la circunstancia de que ambos términos se vinculan hoy con la capacidad de producir transformaciones en el entorno que rodea a los agentes involucrados en la tarea educativa: la transferencia del conocimiento como aportación de valor a la comunidad contempla la expansión de las instituciones educativas más allá de las paredes de las aulas, a modo de puente entre la universidad y la sociedad. Por lo tanto, sobresale el impacto social de la institución educativa en la transferencia de conocimiento como forma de devolver a la sociedad una parte de lo que ella demanda (Clemente y Semova, 2023). Se potencia a través de este mecanismo el papel de la responsabilidad social de la comunidad

educativa, entendida como una teoría de la educación de la propia organización (Vallaeys y Álvarez-Rodríguez, 2022).

Con base a lo expuesto anteriormente, la aproximación a la innovación docente incluye abordar el rol que desempeñan cada una de las partes interesadas desde el punto de vista pedagógico. De entre ellas, la figura del discente se alza como protagonista de los cambios al ser el eje sobre el que versa la totalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Macías y Bastidas, 2019). Así, la innovación docente aboga por experiencias constructivas que como punto de partida se fundamenten en sus necesidades e inquietudes (Díaz-Lucena y Vicente-Fernández, 2024) y que favorezcan aspectos como la independencia y la participación del alumnado (Porto Currás *et al*., 2019). Frente a los postulados de la educación tradicional, se fomenta el aprendizaje activo del discente, que contribuye a la consecución de tareas de forma satisfactoria y al éxito escolar, con una mejora significativa del rendimiento académico por parte de los alumnos que participan en actividades basadas en metodologías activas (Peña-González *et al*., 2022). Estos resultados se amparan en la predisposición favorable del estudiante al trabajar de manera cooperativa que evidencia la investigación de Enríquez (2021). La innovación docente y las metodologías activas se posicionan como decisivas para el progreso y el desarrollo de cualquier ámbito de conocimiento (Guede *et al*., 2022), y son fundamentales para lograr una educación de calidad ya que destacan el pensamiento crítico como habilidad esencial en el mundo contemporáneo (Romero y Buzón, 2023) al mismo tiempo que involucran al estudiante en su proceso de aprendizaje (Fernández *et al.,* 2020). Su implementación no es posible sin un docente que ejerza de facilitador e impulsor de la innovación docente, como guía de los estudiantes en su recorrido hacia el aprendizaje y el desarrollo de habilidades. Se entiende por tanto como gestor de la innovación educativa, al ser "agente creador de cambio y oportunidad", al mismo tiempo que "principal responsable de gestionar la formación con criterios de educación de calidad" (Zamora-Lucas, 2022, p. 501), para lo cual necesita un ambiente armónico de trabajo y motivación con la meta última de transferir lo aprendido a los nuevos contextos (Pila *et al*., 2020).

En el contexto actual, las propuestas y prácticas de experiencias innovadoras y de investigación deben integrarse en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se trata de un plan de acción global, impulsado por el pleno de los 193 Estados miembros de la Organización de Naciones Unidas (ONU) en la cumbre celebrada en Nueva York en 2015, y que gira en torno a cinco ejes: personas, planeta, paz, prosperidad y alianzas. Compuesto por 17 objetivos genéricos y 169 metas concretas, abarcan temáticas muy dispares y transversales, tales como poner fin a la pobreza (ODS 1), educación de calidad (ODS 4), trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8), reducción de las desigualdades (ODS 10), acción por el clima (ODS 13) o paz, justicia e instituciones sólidas (ODS 16), por citar algunos ejemplos (ONU, s. f).

El principal problema a la hora de aplicar los ODS es el alto nivel de desconocimiento que tiene la población sobre esta iniciativa, incluyendo su poder transformador y alcance. Pese a que el Gobierno de España (2018) se propuso como tema que, en 2020, el 100% de la población española los conocería, diferentes estudios demuestran que apenas 3 de cada 10 españoles sabe qué son y para qué sirven (CIS, 2019; CIS, 2020; López-Carrión, 2024). Este hecho coincide con la tesis del economista estadounidense William Easterly (2015), quien sostiene que los profesionales del desarrollo sostenible viven en una especie de burbuja puesto que piensan que la Agenda 2030 ha captado el interés de todo el mundo, cuando la realidad es que sucede todo lo contrario.

Sobre el éxito o no de los ODS, Cummings *et al.* (2018) pronostican que este será limitado a menos que se aproveche el poder transformador del conocimiento en la implementación de los diferentes objetivos y metas. También, destacan que hay oportunidades para que ciertos agentes o ámbitos levanten sus voces en términos de discursos, narrativas y argumentos, desempeñando un papel activo en la implementación de los ODS.

Uno de estos ámbitos bien podría ser el educativo, uno de los más importantes de los ODS según la postura de Rieckmann (2017). En este informe ofrece una perspectiva innovadora sobre cómo la educación puede ser un catalizador clave para la sostenibilidad: la educación para los ODS. Esta se enfoca en desarrollar competencias en los estudiantes que

promuevan la infraestructura sostenible, resiliente e inclusiva y, a su vez, menciona la importancia de la innovación docente para adaptar los currículos y métodos de enseñanza a los objetivos de la Agenda 2030.

Con relación a los argumentos expuestos en este informe, Kioupi y Voulvoulis (2019) proponen un marco sistémico para conectar los ODS con los resultados educativos, que consiste en utilizar el pensamiento sistémico para redefinir la educación para el desarrollo sostenible (EDS), facilitando la transformación necesaria para alcanzar un estado sostenible a través de la participación de todos los actores educativos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco] (2020), por su parte, proporciona una hoja de ruta en la que subraya la necesidad de transformar los sistemas educativos para que apoyen activamente los ODS. La organización internacional, en este sentido, incluye innovaciones en la enseñanza y el aprendizaje que fomenten una educación inclusiva y equitativa de calidad.

Tras presentar estas posturas que hacen referencia a la educación en general, para el caso concreto de la educación superior destaca un estudio publicado por Ramos-Torres (2020). La autora analiza cómo las instituciones de educación superior (IES) pueden apoyar los ODS a través de la investigación y la innovación docente. La investigación, además, destaca el papel crucial de las universidades en la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible.

También, en referencia a las IES, Ruiz-Mallén y Heras (2020) examinan cómo este tipo de entidades están abordando la Agenda 2030. Las autoras analizan los discursos y prácticas de sostenibilidad en varias redes de IES a nivel global y regional, destacando la necesidad de una mayor implicación social y una reflexión crítica sobre las contradicciones y tensiones en los enfoques actuales.

En un estudio que relaciona diversas experiencias de enseñanza universitaria a través de los ODS con el fomento de las competencias transversales en el periodismo digital, Larrondo *et al.* (2022) afirman que los proyectos periodísticos multimedia relacionados con los objetivos y metas sostenibles ayudan a desarrollar competencias emocionales, creativas y profesionales en los estudiantes, aspectos cruciales para su

formación como periodistas emprendedores y responsables. Además, ponen en valor que trabajar con los ODS en el aula aumenta significativamente la participación y el compromiso del alumnado en su propio proceso de aprendizaje y en la generación de una identidad profesional comprometida con la sociedad. La metodología basada en el aprendizaje por proyectos (PBL) facilita una formación integral que combina inteligencia intelectual y emocional, fomentando una mayor empatía y conciencia sobre problemas globales como la desigualdad de género y la pobreza, por ejemplo.

Los autores, también, subrayan que la enseñanza de contenidos periodísticos relacionados con los ODS motiva a los estudiantes y los acerca a temas de relevancia social. Esto promueve una visión del periodismo como un servicio a la comunidad y contribuye a la reinvención de la educación universitaria con enfoques más sostenibles y responsables.

También relacionada con el ámbito universitario, la obra de Vergara y Núñez (2021) declara la dificultad que supone para muchos docentes el hecho de desarrollar el currículum trasversal que proponen los ODS para el aula. Consideran que el plan de acción de Naciones Unidas debería estar incluido en el plan de estudios de los distintos grados, puesto que la Universidad debe ir en consonancia con los retos sociales del entorno en el que se desarrolla. Se erige, de esta forma, como una especie de piedra angular en la formación y sensibilización de la sociedad en torno a los ODS.

Una vez que se ha realizado un recorrido por el estado actual de la literatura científica sobre los principales retos de la innovación docente y los ODS en las aulas, presentamos a continuación la estructura de este libro, dividida en seis secciones principales que abordan diversos aspectos de los temas desarrollados.

En la sección 1, que lleva por título 'Aspectos generales sobre la innovación docente', se proporciona una visión general de la innovación docente, incluyendo cuestiones relacionadas con su caracterización, así como la importancia de reflexionar sobre sus aplicaciones en el aula. El apartado 1.1 de esta sección se centra en las revisiones sistemáticas de teorías y metodologías concretas de la innovación docente, con un

análisis detallado de las diversas estrategias y técnicas utilizadas, desde experiencias centradas en el *design thinking*, el aprendizaje servicio o propuestas de metodologías participativas hasta la creación de plataformas de juegos didácticos, proyectos interdisciplinares entre áreas de las Ciencias Sociales o la Música, o la utilización del análisis DAFO para evaluar la creación de infografías. Así mismo, se pueden encontrar ejemplos de revisiones de la literatura en torno a las metodologías activas y sus aplicaciones.

La sección 2 se dedica a las 'Competencias del docente' y se centra en las principales habilidades y competencias que los docentes necesitan para implementar con eficacia la innovación docente. En el siglo XXI, las competencias clave del docente incluyen la adaptación a las nuevas tecnologías, la capacidad para fomentar el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración con los estudiantes, la habilidad para personalizar el aprendizaje y atender a la diversidad, así como un compromiso constante con su propio desarrollo profesional. De esta forma, encontramos propuestas basadas en las competencias de liderazgo entre directivos de escuelas, las competencias científicas del profesorado o sus habilidades como gestores del conocimiento.

La tercera sección, titulada 'Experiencias didácticas de innovación docente en el aula', presenta casos prácticos de cómo los docentes han implementado la innovación docente en sus aulas, lo cual proporciona una visión aplicada de la innovación docente, que complementa la de las dos secciones anteriores. Así, encontramos ejemplos de experiencias didácticas en torno a la creación de yincanas educativas, elaboración de pódcast, uso de herramientas digitales para formular problemas de fracciones matemáticas, las ventajas de los descansos activos o la enseñanza del pensamiento aleatorio con diferentes tipos de material didáctico. Así mismo, pueden leerse propuestas diversas; en el ámbito de las Ciencias de la Educación Física, experiencias didácticas para aprender a sentarse bien; u otras más generales como dinámicas para crear una cultura de pensamiento o explotación del método *jigsaw* en el aula.

En la cuarta sección, 'Percepciones de docentes y estudiantes sobre innovación docente y metodologías activas', se exploran las diferentes percepciones y opiniones de los docentes y los estudiantes sobre la

innovación docente y las metodologías activas, y se pone de manifiesto la importancia de estos estudios sobre percepciones en el ámbito educativo. Hay capítulos sobre metodologías centradas en la evaluación de las percepciones del alumnado; las de los docentes sobre cuestiones como la inclusión educativa o, en el caso de los docentes noveles, las que tienen que ver con las competencias digitales. Ejemplos más concretos pueden ser, entre otros, las percepciones sobre el aprendizaje cooperativo en la asignatura de Inglés, las de los maestros de Educación Infantil sobre el concepto de aleatoriedad o las que tienen los propios estudiantes sobre si están más o menos preparados en la actualidad para la innovación en las aulas.

La sección 5 corresponde a 'Miscelánea' y contiene tres capítulos adicionales a los de las secciones anteriores. Se recogen propuestas como el papel educativo de la radio en el contexto no escolar, una aproximación a la figura profesional de la profesora y científica Enriqueta Ortega i Feliu, y un capítulo de estudio sobre la *Revista Internacional del Cinema Educativo* y su papel educativo para la higiene y la salud en el periodo de entreguerras.

La última de las secciones del libro se centra en el análisis de los 'ODS' y en cómo la innovación docente puede contribuir a su desarrollo, ofreciendo análisis y debates sobre cómo la educación y la innovación docente abordan desafíos globales tales como la pobreza, la desigualdad y el cambio climático. Se presentan cuestiones del ámbito de las Ciencias de la Naturaleza, relacionadas, por ejemplo, con la política paisajística de Galicia o las posibilidades de los ODS para realizar estudios de espacios naturales, así como aspectos más comunicativos y educativos en el ámbito de las traducciones institucionales de textos divulgativos relativos a los ODS y de la gestión TIC de diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje.

En resumen, este libro proporciona una visión actualizada de la innovación docente y el desarrollo de los ODS en las aulas, desde cuestiones teóricas y metodológicas hasta propuestas de experiencias prácticas y estudios de percepciones de docentes y estudiantes, por lo que constituye una lectura esencial de conjunto para todo docente interesado en la innovación docente y los ODS.

REFERENCIAS

Bernate, J. A. y Vargas Guativa, J. A. (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. Revista de Ciencias Sociales, 26(2), 141-154. https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34119

Caicedo, J. (2022). Desafíos de la educación en la sociedad actual. Revista Multi-Ensayos, 8(16), 17-24. https://doi.org/10.5377/multiensayos.v8i16.14729

Centro de Investigaciones Sociológicas (2019). Estudio nº 3238. Barómetro de enero 2019. CIS. https://bit.ly/e3238cis

Centro de Investigaciones Sociológicas (2020). Estudio nº 3292. Barómetro de septiembre 2020. CIS. https://bit.ly/4cNfvV8

Clemente Mediavilla, J. y Semova, D. J. (Ed.). (2023). El impacto social de la Universidad en la transferencia de conocimiento. Observatorio ATIC, 6. Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.

Cummings, S.; Regeer, B.; De Haan, L.; Zweekhorst, M. & Bunders, J. (2018). Critical discourse analysis of perspectives on knowledge and the knowledge society within the Sustainable Development Goals. Development Policy Review, 36(6), 727-742. https://doi.org/10.1111/dpr.12296

Dáher Nader, J. E.; Panunzio, A. P. y Hernández Navarro, M. I. (2018). La investigación científica: una función universitaria a considerar en el contexto ecuatoriano. Edumecentro, 10(4), 166-179. https://bit.ly/4fci0BZ

Díaz-Lucena, A. y Vicente-Fernández, P. (2024). Experiencia de innovación docente a través de la Evaluación Formativa y Compartida. En B. Ventura Salom, M. Tabuena Bengoa y P. Vicente Fernández (Coord.), Innovación docente ante una realidad en constante cambio: iniciativas desde la comunicación, la creatividad, la legislación y el pensamiento (pp. 798-812). Dykinson.

Easterly, W. (2015). The trouble with the sustainable development goals. Current History, 114(775), 322-324. https://doi.org/10.1525/curh.2015.114.775.322

Enríquez Chasin, R. I. (2021). La efectividad del aprendizaje activo en la práctica docente. EduSol, 21(74), 102-110.

Fernández Piqueras, R.; Guerrero Valverde, E.; Cebrián Cifuentes, S. y Ros Ros, C. (2020). Innovación educativa universitaria y metodologías activas para el aprendizaje de las competencias específicas del Grado. Edetania. Estudios y propuestas Socioeducativos, (58), 183-200. https://doi.org/10.46583/edetania_2020.58.723

González Bertolín, A. y Sanz Ponce, R. (2016). Desafíos y tensiones del sistema educativo del siglo XXI. Una mirada desde la pedagogía. Crónica: Revista Científico Profesional de la Pedagogía y Psicopedagogía, (1), 5-18. https://bit.ly/3y2v78d

Guede Cid, R.; Quintero Cabello, A. y Sánchez González, A. (2022). Innovación docente y metodologías activas de enseñanza. Propuestas y resultados. Dykinson.

Juárez-Ibarra, G. (2018). El rol del docente ante un ambiente innovador de aprendizaje en escuelas y facultades de negocios. El caso de la Facultad de Administración y Contaduría. VinculaTégica EFAN, 3(3), 335-347. https://bit.ly/3Lw6pAo

Kioupi, V. & Voulvoulis, N. (2019). Education for sustainable development: A systemic framework for connecting the SDGs to educational outcomes. Sustainability, 11(21), 6104. https://doi.org/10.3390/su11216104

Larrondo Ureta, A.; Meso Ayerdi, K.; Peña Fernández, S.; Marauri Castillo, I. & Pérez Dasilva, J. Á. (2022). University teaching experiences with Sustainable Development Goals (SDG): promoting transversal competencies in online journalism. Applied Environmental Education & Communication, 21(2), 140-149. https://doi.org/10.1080/1533015X.2021.2009939

Latorre Ariño, M. (2021). Desafíos de la educación de niños y jóvenes en el siglo XXI. Revista EDUCA UMCH, (18), 4-31. https://doi.org/10.35756/educaumch.202118.202

López-Carrión, A. E. (2024). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 en España: análisis de los efectos de las campañas de comunicación y del conocimiento de la población. Doxa Comunicación, (38), 293-315. https://doi.org/10.31921/doxacom.n38a1997

López Esteban, C. (2023). Propuestas docentes para la integración de la Agenda 2030 y los ODS en la Universidad de Salamanca: modelos y experiencias en el Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. Ediciones Universidad de Salamanca. https://doi.org/10.14201/0AQ0347

Macías Vilela, D. y Bastidas Vaca, C. (2019). Responsabilidad social universitaria: estudio de caso desde la perspectiva de los estudiantes. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, 6(23), 23-44. https://bit.ly/3xQMhFW

Martín Pérez, G. y Barba, J. J. (2016). ¿Qué es la innovación docente? Un cambio en las prácticas o de pensamiento docente. EmásF: Revista Digital de Educación Física, (38), 7-17. https://bit.ly/3y4LzoA

Martos Martínez, A.; Simón Márquez, M. M.; Gázquez Linares, J. J.; Molina Moreno, P. y Fernández Gea, S. (Comp.). (2023). Innovación docente e investigación en educación: nuevas tendencias para el cambio en educación superior. Dykinson.

Matas Terrón, A.; Tójar Hurtado, J. C. y Serrano Angulo, J. (2004). Innovación educativa: un estudio de los cambios diferenciales entre el profesorado de la Universidad de Málaga. REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 6(1), 1-22. https://bit.ly/3WrkEfV

Navarro-Granados, M.; Pérez-Esteban, M. D.; Cruz-Campos, J. C. y Pinel Martínez, C. (Coord.). (2023). Investigación e innovación docente para la mejora de la educación. Dykinson.

Organización de las Naciones Unidas (s.f). Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://bit.ly/webonuods

Peña-González, I.; Javaloyes, A. y Moya-Ramón, M. (2022). Rol del estudiante-entrenador/a como método activo en el aprendizaje en educación superior: un estudio longitudinal. RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 18(70), 235-246. https://doi.org/10.5232/ricyde2022.07003

Pila Martínez, J. C.; Andagoya Pazmiño, W. G. y Fuertes Fuertes, M. E. (2020). El profesorado: un factor clave en la innovación educativa. Revista Educare -UPEL-IPB- Segunda Nueva Etapa 2.0, 24(2), 212-232. https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i2.1327

Porto Castro, A. M. y Mosteiro García, M. J. (2016). Investigación e innovación en la educación actual. Revista Virtual Redipe, 5(7), 17-33. https://bit.ly/4f25sNL

Porto Currás, M.; García Hernández, M. L. y Hernández Valverde, F. J. (2019). Innovación y mejora docente: fomentando la autonomía en el aprendizaje. Brazilian Journal of Development, 5(9), 16150-16163. https://doi.org/10.34117/bjdv5n9-173

Ramos Torres, D. I. (2020). Contribución de la educación superior a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde la docencia. Revista Española de Educación Comparada, (37), 89-110. https://doi.org/10.5944/reec.37.2021.27763

Rieckmann, M. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. UNESCO Publishing.

Romero García, C. y Buzón García, O. (2023). Metodologías activas e innovación docente para una educación de calidad. Dykinson.

Ruiz-Mallén, I. & Heras, M. (2020). What sustainability? higher education institutions' pathways to reach the agenda 2030 goals. Sustainability, 12(4), 1290. https://doi.org/10.3390/su12041290

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2020). Educación para el Desarrollo Sostenible. Hoja de ruta.

Vallaeys, F. y Álvarez-Rodríguez, J. (2022). El problema de la responsabilidad social de la Universidad. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 34(2), 109-139. https://doi.org/10.14201/teri.28599

Varela Portela, C. y Dans Álvarez de Sotomayor, I. (2024). Evaluación innovadora en Educación Superior. Revista de Estilos de Aprendizaje, 17(33), 1-11. https://doi.org/10.55777/rea.v17i33.4497

Vergara, M. V. y Núñez, L. A. (2021). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible: hoja de ruta en la educación del siglo XXI: Innovación docente en la formación de profesionales. Ediciones Octaedro.

Zamora-Lucas, M. V. (2022). El docente como gestor de la innovación educativa. Polo del Conocimiento, 7(9), 500-511. https://bit.ly/3Sgh0Dg

SECCIÓN I.

APARTADO I.

ASPECTOS GENERALES SOBRE LA INNOVACIÓN DOCENTE

INNOVACIÓN PARA EL CIERRE DE BRECHA DIGITAL: MÓVIL DOCKSTATION

AURA M. TORRES REYES
Investigadora Independiente

1. INTRODUCCIÓN

Este documento relata el proceso de construcción de una innovación llamada estación de trabajo móvil Dockstation, que tiene sus orígenes en una experiencia de acompañamiento a procesos de mejora; y que se desarrolla desde 2018 dentro de la Amazonía colombiana, concretamente el departamento (autonomía) de Caquetá, un departamento ubicado dentro de la región natural de la Amazonía colombiana junto a otros cinco departamentos.

El contexto de la Amazonía presenta unas dificultades específicas en cuanto al cierre de brecha digital debido a su ubicación, dificultades de conectividad, falta de infraestructura de vías y transporte, alto índice de desempleo, alta informalidad económica, bajo ingreso, presencia de grupos subversivos, alta incidencia de cultivos ilícitos, desplazamiento forzado, entre otras circunstancias; que limitan el desarrollo de políticas de desarrollo tecnológico presentes en la región de América latina y el Caribe.

En general, los procesos de desarrollo que actualmente operan en la región se realizan desde la orientación de políticas multisectoriales liderados por organismos como la UNESCO o el Banco Mundial apoyadas en financiaciones en forma de crédito mayoritariamente, que a su vez son recogidas en las políticas nacionales, departamentales, municipales e institucionales. Por ende, la orientación actual de la digitalización y automatización como elementos básicos de desarrollo, relacionados con el concepto de Cuarta revolución industrial (Foro Económico Mundial,

2024), abren para la región y los países que la conforman unos desafíos específicos, entre ellos se priorizan el cierre de la brecha digital.

En este sentido consideramos que se hacen necesarias las miradas y esfuerzos innovadores adaptativos al contexto, que permitan realizar cierre de brecha, y por ende, acceso a las promesas del discurso tecnológico.

En consecuencia, se desarrolla la experiencia de innovación que tuvo como eje: Generar un mecanismo de acceso a las ventajas de la tecnología a bajo costo, aprovechando las oportunidades del contexto y minimizando las dificultades; que permitió el desarrollo de la estación de trabajo Móvil Dockstation, diseñada a partir de la aplicación de la metodología Design Thinking, recogida en este documento, que inicialmente presenta el contexto brevemente, luego aborda la metodología utilizada, los resultados obtenidos en cada uno de los momentos que dan marco a la discusión y conclusiones presentadas.

En ese orden de ideas, iniciamos con una mirada general del contexto.

1.1. Contexto: De lo general a lo específico

Uno de los retos fundamentales para el cierre de brecha dentro de la etapa instrumental, consiste en la dotación de equipos e infraestructura tecnológica evidenciados en los informes de organismos multilaterales que abogan por mayor inversión en infraestructura (Echebarría, 2020; CEPAL, 2021).

Estas infraestructuras, se espera que permitan la apropiación de la tecnología dentro de las comunidades. Por ende, gran parte de los esfuerzos se han dirigido a la implantación y desarrollo de equipos, que han ido evolucionando de forma desigual, y por ende su apropiación se presenta de forma inequitativa dentro de las regiones a lo largo del tiempo (Fernández, 2017; Cruz, Hernández y Silva, 2020), generando situaciones diferenciales frente a los retos generados relacionados con la privacidad, seguridad e igualdad (ONU, 2017).

De esta forma, vemos avances significativos en cuanto a la regulación y protección de los datos e información personal hasta 2018 en el caso europeo con el Reglamento general de protección de datos (Comisión

Europea, 2021); y sin embargo temáticas como ciberseguridad o igualdad, aún siguen pendientes de atención, y con la emergencia de las Inteligencias Artificiales tienden a agudizarse. En el caso de la ciberseguridad la falta de regulación de las Inteligencias Artificiales (IAs) genera desafíos importantes que aún están en procesos de atención (International Information Security Community, 2023), así como el tema de la igualdad (Cruz, 2020), e incluso de la privacidad e intimidad (OHCHR, 2021; Blázquez, 2022; Ponce et al., 2023)

Adicionalmente, es importante recordar que la apropiación de la tecnología y su uso, no puede y no debe ser obligada, pues existen limitaciones individuales y poblacionales que impiden su disfrute, y por tanto, coartarían los derechos, garantías y libertades individuales, tal como lo demostró el movimiento "soy viejo, pero no idiota" (AESFAS, 2022).

Aunque de otro lado, también es necesario reconocer que la tecnología aporta mejoras de procesos relacionados con la producción, gobernanza e inclusión, entre otros aspectos (CEPAL, 2021); que generan en suma una mejora en la calidad de interacciones al interior de una sociedad. Por tanto, se ha constituido en un elemento valioso en los procesos de desarrollo individual y social, desde los planteamientos actuales de desarrollo.

En este sentido, las tecnologías, especialmente las de la información y comunicación, han generado derroteros y desafíos en escenarios limitados como el que ofrece la Amazonía colombiana para sus habitantes que se abordará a continuación.

1.2. Contexto Inmediato

La Amazonía colombiana representa el 41,8% (CEPAL, 2018) del territorio nacional, comprendiendo el 19% de las autonomías[1] (6 departamentos) que hacen parte del país. Actualmente posee tres figuras de ordenamiento territorial a fin de garantizar su sostenibilidad, una que corresponde a Zona conservada que posee 48 millones de kilómetros cuadrados en donde se ubican 178 Resguardos indígenas y 12 Parques naturales, una segunda zona de Reserva natural que cuenta con 25

[1] Colombia se divide en Departamentos que son homólogos a la división por Autonomías en España

millones de kilómetros cuadrados, que fue adjudicada por la Ley 2 de 1959, y una tercera zona Intervenida que se corresponde con 8 millones de kilómetros cuadrados (CEPAL, 2018).

Uno de los departamentos que conforman la Amazonía colombiana, es el departamento de Caquetá, cuya población total es de 495.241 habitantes, que por ciclo vital están concentrados en la etapa de adolescencia/juventud y adultez en un 61%, como se observa en la tabla 1, a continuación:

***TABLA 1**. Distribución de la población según ciclo vital*

Ciclo vita	Rango de edades	Hombres	Mujeres	Total	%
Primera infancia	0-5 años	33.445	32.123	65.628	13
Infancia-adolescencia	6-13 años	42.208	40.829	83.037	17
Adolescencia/juventud	14-28 años	71.698	69.458	141.156	28
Adultez	29-59 años	79.398	83.685	163.083	33
Vejez	60 y más años	21.408	21.929	43.337	9
Total		**248.157**	**248.024**	**496.241**	**100**

Fuente: Plan de desarrollo departamental 2019-2023

Esta franja equivale a personas en edad productiva que requieren una mayor demanda del sector productivo a fin de limitar situaciones de riesgo social como: desempleo (Serna et al., 2019), riesgo de exclusión y vinculación con actividad criminal (Obando et al., 2019), desplazamiento forzado (Castiblanco, 2020), coberturas educativas y calidad educativa entre otras (Segovia et al.,2024). Que en la actualidad se manifiestan en uso conflictivo del suelo, alta informalidad del trabajo, decaimiento de la matrícula, pobreza multidimensional, entre otras (Plan de desarrollo departamental 2019-2023, 2019).

En este sentido, situaciones propias del contexto amazónico como dificultades de acceso y transporte, población dispersa rural (Corpoamazonía, 2018), limitaciones de fuentes fijas de ingreso (Otero y Acosta, 2022), así como presencia de grupos subversivos y cultivos ilícitos (Güiza y Ríos, 2020), hacen que exista una gran brecha al interior de la población en diferentes aspectos, entre ellos el digital (Plan de desarrollo departamental 2019-2023, 2019; Valentines y Rincón, 2022).

En donde si bien el Estado trata de realizar esfuerzos por cierre de brecha a través de iniciativas como Banda Ancha Vive digital (MINTIC, 2014), la Agenda Colombia Digital 2022-2026 (MINTIC, 2022), Educación para la Vida (Ministerio de Educación Nacional, 2023). Estás iniciativas aún no poseen el impacto esperado por parte de la tecnología haciendo que Colombia ocupe la última posición en conexión a internet entre los 38 países medidos por la OCDE (Banco Mundial, 2023).

Esto es limitado por entre otros aspectos: 1) Velocidad de conexión, 2) limitación en cobertura móvil, 3) Bajas habilidades sociales dentro de la población, 4) limitaciones en equipos y software, 5) Bajo aprovechamiento y motivación al uso (Banco Mundial, 2023).

En este contexto, dentro del departamento de Caquetá, el móvil (celular) es el dispositivo con mayor penetración y conectividad a través de las iniciativas del Estado; logrando dar conectividad a mas de 15 millones de habitantes (MINTIC, 2016). Por tanto, durante la pandemia se constituyó a través de WhatsApp, en una alternativa para dar continuidad a procesos, aun dentro de los procesos formativos, no solamente en el departamento sino en general especialmente en zonas rurales (Acosta et al., 2022).

Si bien el móvil presenta algunos riesgos documentados alrededor de conducta adictiva, contracturas focalizadas (cuello, muñeca, codo, hombro), alteraciones osteomusculares, daño ocular, sedentarismo y obesidad, trastornos relacionados con el sueño y la ansiedad, disminución del desempeño laboral, entre otros (Celis et al., 2022; Drouin, Pater y Toscos, 2020; Liona, 2018; Sosa, 2018; Universidad Piloto, 2022). En algunos contextos, como el que contextualiza este trabajo, se constituye como un elemento fundamental para el acceso a los beneficios de la tecnología.

El móvil se hace un dispositivo básico, debido a que estas poblaciones habitan el territorio en ausencia de acceso a la red eléctrica, conectividad de alta calidad, actualización de equipos y software, además de grandes distancias entre pobladores y zonas centralizadas. Por ende, el móvil se constituye en un dispositivo esencial dentro de los procesos comunicativos de las poblaciones tradicionalmente aisladas, como aquellas que habitan en la Amazonía colombiana.

En este escenario, surge la experiencia de innovación que tuvo los siguientes objetivos.

2. OBJETIVOS

2.1. General

- Generar un mecanismo de acceso a las ventajas de la tecnología a bajo costo, aprovechando las oportunidades del contexto y minimizando las dificultades.

2.2. Específicos

- Generar un proceso de innovación basado en Design Thinking que sea viable para cumplir con el objetivo general en el contexto del departamento
- Diseñar un prototipo que sea reproducible a bajo costo y de pilotaje viable.

3. METODOLOGÍA

Para la experiencia se seleccionó la metodología Design Thinking, debido a que es una metodología que permite fusionar la creatividad con la funcionalidad en contexto (Lugo y Villegas, 2021), por tanto permitía dar respuesta a los objetivos presentados. En términos generales podemos decir que esta metodología posee tres dimensiones: la Comprensión, la Exploración y la Materialización, que son operacionalizadas a partir de etapas, que muestran la ruta de acción, así: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Pilotear.

Algo que se resalta del Design Thinking, es su capacidad adaptativa que se basa en el uso de la creatividad para la solución de problemas dentro de su contexto, por ello es incluida en las agendas de innovaciones en múltiples disciplinas como la educación (Lugo y Villegas, 2021), informática (Apat, 2017) e investigación (Dorts, 2017). En nuestro caso hemos combinado técnicas de investigación cualitativa como la

entrevista, encuesta, el análisis de contenido y la revisión documental en las etapas iniciales, como se describe a continuación.

El apoyo con respecto a información de la zona, se obtuvo de realimentación de proyectos de investigación que se realizaron sobre el uso de TIC en instituciones educativas y procesos de apoyo en la elaboración de proyectos sociales para procesos de desarrollo locales.

3.1 Procedimiento

En Empatizar se realizaron revisiones documentales, entrevistas y encuestas a personas habitantes de la zona sobre el uso de TIC, mientras que en la Definición se priorizaron técnicas de análisis de contenido y realimentación. Por su parte, en la Ideación se realizó una revisión que inicialmente buscaba algún desarrollo que nos permitiera aprovechar dispositivos existentes, sin embargo los costes, necesidades de software, hardware, mantenimiento y otras, limitaron las posibilidades de esta línea.

Por tanto, se decidió revisar accesorios que permitieran mitigar riesgos del uso del móvil relacionados con ergonomía, tamaño de pantalla, forzamiento de pulgares, posición de brazos, cuellos, espalda; así como mejorar la experiencia de uso, encontrando accesorios que permitían adaptar otros dispositivos, que a su vez eran compatibles con las marcas que tenían mayor comercialización en la zona.

Esto genero la necesidad de prototipar una estación de trabajo que se pudiese generar a bajo costo, con diferentes materiales, y a su vez que permitiera a los usuarios desarrollar cercanía, con lo cual se planteó la posibilidad de compatibilidad con métodos de armado como “do it for yourself” que ha revolucionado escenarios como el de la cultura y la creación (Gallego, 2012), o el mercado de muebles (Aguirre y Bocigas, 2014), priorizando el uso de materiales reutilizados, por ejemplo el cartón, aunque también se abarcó la posibilidad de utilizar tecnología de impresión 3D.

El primer prototipo, se realizó con Cartón pluma, permitiendo pilotear la funcionalidad y compatibilidad de los accesorios con relación al móvil, y de este proceso damos cuenta en este documento.

4. RESULTADOS

En nuestro proceso durante la etapa de Empatizar, encontramos que si bien en las instituciones educativas rurales existía dotación de tabletas digitales y equipos de escritorio, poseían dificultades de cobertura, mantenimiento, seguridad, y actualización. Adicionalmente los y las docentes preferían el uso del móvil por su familiarización y multifuncionalidad.

De otra parte el teléfono móvil (celular), posee unas necesidades diferentes acorde con el usuario, por ejemplo un usuario rural de mayor edad priorizará la durabilidad y resistencia de materiales, mientras que un usuario urbano más joven preferirá diseños con mayor conectividad, velocidad o accesorios (cámara, micrófono, pago por contacto, etc.). En ese sentido, nos encontramos con los "celulares panela" apreciados por aquellas personas que sólo lo requerían para llamar y contestar llamadas, quienes realizan desplazamientos constantes en el campo abierto. El teléfono inteligente era más frecuente y tenía mayor penetración en zonas de cabecera y urbanas.

Durante la pandemia encontramos que los servicios de mensajería como WhatsApp así como las estrategias de conectividad marcaron la tendencia de renovación de equipos, aunque también se constituyeron en brechas más agudizadas en aquellos casos que quedaron aisladas por la imposibilidad de acceder a equipos con conectividad, además de evidenciar la falta de electricidad dentro de gran parte de hogares rurales.

Lo anterior nos llevó a Definir, que un elemento importante para el cierre de brecha digital que ya tenía apropiación cultural era el móvil, tipo smartphone, pues aún cuando no se poseía un equipo propio, había conocimiento de su uso dentro de la población. También encontramos que el uso de accesorios como auriculares, baterías, equipos de carga hacían parte de los rituales de uso, por tanto tendrían menor resistencia y mayor posibilidad de aceptación.

Estos hallazgos nos dieron pistas sobre las posibilidades que existirían por la interconexión entre Accesorios y Móvil, lo cual nos invitó a explorar: 1) aquellos desarrollos presentes en el mercado y su compatibilidad con las marcas de los equipos con mayor presencia en la

población, 2) revisar las estadísticas de cuota de mercado dentro del país, 3) las necesidades para el aprovechamiento de conectividad en cuanto al uso de aplicaciones en diferentes contextos, 4) el acceso y mejora en la reproducción de contenidos digitales, 5) la portabilidad como elemento fundamental en las interacciones dentro de la zona.

De esta forma, identificamos diferentes alternativas y accesorios, sin embargo nos dimos cuenta que surgía un nuevo problema: ¿Dónde se mete todo esto?, es decir, qué hacer con todos los accesorios que de forma independiente y conjunta potencializaban el dispositivo móvil; lo que llevó a prototipar un diseño que permitiera concentrar los accesorios y darles funcionalidad conjunta, así como un espacio para almacenaje.

Una vez obtenido el prototipo se realizaron pruebas piloto de funcionamiento en equipos de marca Xiaomi y Samsung, con resultados positivos de funcionalidad y compatibilidad entre accesorios y móviles, así como con la estructura diseñada. Estos prototipos permitieron iniciar el proceso de registro ante la Oficina de OEPM.

En general, el prototipo al incluir accesorios como teclado, ratón, posicionamiento fijo y aumento del tamaño de la pantalla, mejoran la experiencia del usuario-a, generando un proceso más ergonómico en cuanto al uso del móvil. Por su parte accesorios como la extensión usb, otg, permiten mejorar la experiencia potenciando el uso del software del móvil con aplicaciones que requieren ingreso de datos o visualización de contenidos en múltiples formatos; por ejemplo, aquellas relacionadas con interacciones con e-gobierno, procesos formativos, dando al usuario-a mayor libertad de movimiento al posibilitarle trabajar información en línea sin exponer sus dispositivos en escenarios con problemas de seguridad.

Sin embargo, aunque se han realizado intentos para realizar pilotaje de funcionalidad dentro de la población a través de procesos de implementación en proyectos sociales, hemos tenido dificultades por el cambio de las administraciones locales, lo que nos ha llevado a centrarnos en el diseño en este momento, específicamente en materiales y reproducción del dispositivo.

Aunque, tenemos claro que está solución, es parcial y se debería avanzar a la construcción de accesos igualitarios en toda la población, en todos los niveles que implican el cierre de brecha tecnológica. Por ahora, les compartimos imágenes del prototipo:

FIGURA 1: *Vista de frente*

FIGURA 2:*Vista lateral 1*

FIGURA 3: *Vista lateral 2*

FIGURA 4: *Vista frontal cerrado*

FIGURA 5: *Vista desde arriba*

FIGURA 6: *Vista desde atrás*

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

Si bien dentro de los países se encuentran diferencias sobre la brecha tecnológica con reportes como el de la OCDE que ubicaba a Colombia a la cola de dicho reporte (OCDE,2019), al interior de Colombia también existen zonas de brecha digital diferenciadas que se ubican en la región Amazónica y la Orinoquía (Banco Mundial, 2023); por tanto se hacen necesario abordajes creativos, que si bien sean paliativos frente a la situación general, permiten en el corto plazo hacer cierres parciales de la brecha digital presentes.

En ese sentido, es importante comprender el contexto en sus diferentes dimensiones, no solo las infraestructurales y de conectividad, sino también las sociales como aceptación cultural, procesos de integración tecnológica, apropiaciones actuales, capacidad adquisitiva, motivos de rechazo, entre otras; que permitan presentar alternativas de cierre que puedan ser implementadas dentro de poblaciones como la que enmarcó la experiencia que posee gran limitación de acceso a servicios públicos (agua, luz, conectividad, transporte) (Plan de desarrollo departamental 2019-2023, 2019).

Específicamente en el contexto, si bien se observa que el móvil es un elemento que puede impulsar la apropiación tecnológica y su aprovechamiento en las diferentes dimensiones, también es importante comprender que la brecha digital no sólo es en cuanto a equipos y conectividad, sino aprovechamiento que involucre el desarrollo de habilidades técnicas y socioemocionales (Menacho et al., 2023). En ese sentido, los artefactos, dispositivos e infraestructuras requieren de programas de implementación que les permitan ser apropiados por las poblaciones teniendo en cuenta las diferentes "dimensiones de trabajo de la alfabetización digital: Instrumental, Cognitivo-Intelectual, Socio comunicacional, Axiológica y Emocional" (García, 2017, p.75); en nuestro caso debido a cambios locales en las administraciones así como procesos de disponibilidad de oportunidades que nos permitan continuar hacia la inclusión del dispositivo en un proceso de pilotaje, no tenemos avances relacionados con implementación dentro de la población, estamos en procesos de formulación.

Por su parte, es importante para el caso de la educación, tener en cuenta el debate que se viene dando sobre la utilidad del teléfono móvil en la escuela; si bien hay estudios que podrían ubicarse en el extremo optimista que mencionan un rol activo de los estudiantes, mejora en la realización de tareas escolares, aumento de la motivación, buena aceptación (Gómez y Monge, 2013; Salas y Castañeda, 2021; Fragoso et al., 2022), también existen posiciones en el extremo pesimista que mencionan su preocupación frente a los riesgos asociados con el uso del móvil en niños, niñas, jóvenes y adolescentes (Jiang, 2018; Delgado, 2019), que han llegado a sentar posiciones en países como en Finlandia, Suecia, Francia entre otros, restringiendo el uso del móvil dentro de los establecimientos educativos (20minutos, 2023).

Sin embargo, es de resaltar la importancia del contexto, condiciones e interacciones en que se evalúa el impacto del móvil, pues los reportes podrían no ser equiparables en sus alcances y limitaciones debido a la gran diversidad que existe en cuanto a brecha digital.

En cuanto a los accesorios, es imperativo que los estados regulen sobre prácticas empresariales, como las de Apple que aprovechan su posicionamiento en el mercado para establecer monopolios (Jiménez, 2024), generando dependencias a los consumidores de tecnología, que lo hacen vulnerables a políticas de obsolescencia programada en software y hardware. Además de limitar la libertad de uso de los dispositivos por parte de sus propietarios, como en el caso del reciente anuncio de Huawei que deja de utilizar Android, por tanto todas las aplicaciones que se basan en Android no podrán estar disponibles para usuarios de móviles de Huawei (Holgado, 2024); que con el uso de IA podría agudizarse acorde con situaciones políticas, con resultados similares a los que viven los ciudadanos chinos con relación al acceso y difusión de información (Rivero, 2023)

Sin embargo, pese a que se mejoren las condiciones de acceso, es importante comprender que la participación en la distribución de las ganancias económicas que genera la tecnología requiere también el cierre de la brecha cognitiva y el cambio de consumidores a creadores de tecnología, que requiere un sistema de afrontamiento más alto que el del

nivel paliativo que alcanza esta innovación y los sistemas de alfabetización digital en general.

6. CONCLUSIONES

Los procesos de digitalización y automatización que viven las sociedades conllevan al desarrollo desigual de habilidades digitales dentro de las poblaciones de forma transversal, que si bien mejoran procesos de interacción y presencia del Estado en zonas apartadas como lo es el caso de los habitantes de la Amazonía colombiana, también dejan brechas difíciles de cerrar, por factores contextuales presentes al interior de la región.

En ese sentido, la experiencia permitió el desarrollo de un dispositivo que permite adaptarse a las situaciones identificadas. Sin embargo, concluimos que es una medida paliativa en el corto plazo, en el largo plazo recomendamos generar al interior de las sociedades situaciones de igualdad en el cierre de brecha digital en todas sus dimensiones. En nuestro caso, está pendiente la incorporación del dispositivo dentro de un pilotaje en la zona, a fin de medir el impacto y funcionalidad en contextos naturales.

Al respecto, consideramos importante tener en cuenta los riesgos asociados al uso de las TIC, en cuanto a salud física, mental, social, entre otros que incluyen la seguridad de los usuarios-as, con impactos diferenciales según la edad y perfil del usuario-a final, y por tanto, se desarrollen procesos de implementación respetuosos del ciclo vital y las necesidades reales al interior de las poblaciones, especialmente en el ámbito educativo con la emergencia de las IAs.

De la misma forma, recomendamos que las políticas de producción responsable que potencian la circularidad y el re-uso, se extiendan a los productos y servicios digitales, limitando el impacto de la desactualización y la obsolescencia programada.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Agradezco a Richard Torres Reyes por su apoyo durante el desarrollo del diseño.

8. REFERENCIAS

20minutos. (2023, 14 de diciembre). Estos son todos los países que prohíben el uso de móviles a los niños en colegios: Europa por la "desintoxicación digital." 20minutos. https://acortar.link/dAuZQv

Acevedo, J. y Rodríguez, K. (2021). Los determinantes de ser NINI en Colombia: diferencias por género. Conocimiento Semilla. 91-109. https://doi.org/10.24142/cose.n6a7

Acosta et al. (2022). El WhatsApp como instrumento de enseñanza -aprendizaje en la educación rural. Panorama. 16(30) https://acortar.link/MbZmNj

AESFAS. (2022, 2 de mayo). Después de "soy viejo, pero no idiota", el Gobierno crea el defensor del cliente financiero. AESFAS. https://acortar.link/zWOMGk

Aguirre, M. y Bocigas, M. (2014). El caso de Internacionalización de Ikea, y su adaptación a las culturas locales. Universidad de Comillas [Tesis]. https://acortar.link/2ydQk6

Apat, J. S. (2017). Aplicaciones móviles para estudiantes a través de Design Thinking y SCRUM. Presentado ante la Séptima Conferencia de Directores de Tecnología de Información. https://acortar.link/8J1W1Z

Banco Mundial (2023). Cierre de brecha digital en el departamento del Amazonas. Banco Mundial. Recuperado de https://acortar.link/tlmS7y

Blázquez Ruiz, F. J. (2022). Riesgos para la privacidad en la aplicación de la inteligencia artificial al ámbito biosanitario. Implicaciones éticas y legales. Anales de la Cátedra Francisco Suárez, 56. 245-268. http://dx.doi.org/10.30827/ACFS.v56i0.21677

Castiblanco-Castro, C. A. (2020). Effects of forced displacement on access to education in Colombia. Revista De Investigación, Desarrollo E Innovación, 10(2), 297–310. https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n2.2020.10214

Celis Infante JA, et al. (2022) Uso y abuso de dispositivos móviles y su rol en el desarrollo de trastornos del sueño en adolescentes. Alerta.5(1):50-56. https://acortar.link/RZWcbL

CEPAL (2018). Amazonía: posible y sostenible. CEPAL. Recuperado de https://acortar.link/dmoQcd

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro (LC/TS.2021/43), CEPAL. https://acortar.link/fC0VHU

Comisión Europea (2021, 4 de junio) La protección de datos en la UE. Comisión Europea. https://acortar.link/k19QbJ

Corpoamazonía. (2018). Departamento del Caquetá. Corpoamazonia.gov.co. https://acortar.link/j5AFjY

Cruz - Carbonell, V., Hernández - Arias, A. y Silva - Arias, A. C. (2020). Cobertura de las TIC en la educación básica rural y urbana en Colombia. Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro, 13(13), 39–48. https://doi.org/10.22463/24221783.2578

Cruz, J. (2020). Desenmascarando datos: Igualdad e Inteligencia Artificial. Revista del Instituto de ciencias Jurídicas de Puebla, 15(48) 137-156. https://acortar.link/XxpMs5

Delgado, P. (2019, 28 de junio). La adicción a los celulares preocupa a estudiantes y docentes. Observatorio / Instituto Para El Futuro de La Educación. https://acortar.link/cIkB7C

Dorts, K. (2017). Innovación y metodología. Nuevas formas de pensar y diseñar. Experimenta Ediciones.

Drouin M, McDaniel B, Pater J, Toscos T. (2020). How Parents and Their Children Used Social Media and Technology at the Beginning of the COVID-19 Pandemic and Associations with Anxiety. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking. 23 (11): 727-736. https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0284

Echeberría, R. (2020, noviembre). Infraestructura de Internet en América Latina: puntos de intercambio de tráfico, redes de distribución de contenido, cables submarinos y centros de datos. Serie Desarrollo Productivo. 226 (LC/TS.2020/120). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL

Fernández, E. (2017, 28 de septiembre). Informe sobre la Evolución Digital en el Mundo -2017. Artyco | the Data Driven Company. https://acortar.link/bDHMps

Foro Económico Mundial (2024). Agenda. Foro Económico Mundial. https://acortar.link/78gLmT

Fragoso, J. et al. (2018). Experiencia sobre el uso del teléfono móvil como herramienta de enseñanza y aprendizaje en clases de Historia: percepción de los estudiantes. Medisur. 18(4). https://acortar.link/9LdROC

Gallego, J. (2012). Do it yourself: Cultura y tecnología. Revista ICONO14. 7(2). https://acortar.link/jIe9A3

García Ávila, S., (2017). Alfabetización Digital. Razón y Palabra, 21(98), 66-81. https://acortar.link/K7jsIC

Güiza, L., Peñuela, N., y Ríos, J. (2020). Desafíos del Estado colombiano en torno al aprovechamiento ilícito de oro y los cultivos de uso ilícito en la Amazonía: estudio de caso de San José del Fragua (Caquetá). Estudios Socio-jurídicos, 22(2), 1-27. https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.8663

Holgado, R. (2024, January 23). Huawei no permitirá usar apps de Android en la última versión de su sistema operativo: así te va a afectar. 20bits. https://acortar.link/6OLJ7w

International Information Security Community. (2023). XII foro de la Ciberseguridad. IISC. Recuperado de https://acortar.link/ROq3O5

Jiang, J. (2018, 22 de agosto). How Teens and Parents Navigate Screen Time and Device Distractions. Pew Research Center; Pew Research Center. https://acortar.link/ibMjkr

Jiménez, M. (2024, 21 de marzo). Estados Unidos demanda a Apple por prácticas monopolísticas ilegales con el iPhone. El País. https://acortar.link/of6R3X

Licona, N. A. et al. (2018). Desempeño laboral de acuerdo al estado de salud del trabajador y el uso del móvil en organizaciones laborales. Nova Scientia. 10 (21), 423–440. https://doi.org/10.21640/ns.v10i21.1406

Lugo, M. y Villegas, E. (2021). La metodología Design Thinking para la innovación y centrada en la persona. En Claves para la Innovación pedagógica ante los nuevos retos: Respuestas en la vanguardia de la práctica educativa. INNOVAGOGIA. https://acortar.link/xW1byG

Menacho et al. (2023). Brecha en alfabetización digital y la implementación de un programa de capacitación en un distrito del Perú. Bitácora Journal. 1(1), 54-63. https://acortar.link/6lwLDw

Ministerio de Educación Nacional (2023) Educación para la Vida. Recuperado de https://acortar.link/W7GZzV

MINTIC (2016). Estadísticas Sectoriales. (2016). Mintic.gov.co. https://acortar.link/TUOmjD

MINTIC. (2014). Acceso a internet - Vive Digital. Mintic. Recuperado de https://acortar.link/nhuv03

MINTIC. (2022). Agenda Colombia Digital 2022-2026. MINTIC. Recuperado de https://acortar.link/as3yBj

Obando Guerrero, L. M., Pérez Caicedo, C., Cuastumal Meneses, R. L., et al. (2019). La violencia urbana como fenómeno multicausal: un estudio en tres comunas de la ciudad de san juan de pasto. Psicogente, 23(43), 1–26. https://doi.org/10.17081/psico.23.43.3269

OECD. (2019). Colombia debe impulsar la transformación digital y adoptar medidas adicionales para garantizar que toda la población comparta los beneficios - Oecd.org. https://acortar.link/69Coug

OHCHR. (2021). Los riesgos de la inteligencia artificial para la privacidad exigen medidas urgentes. Recuperado de https://acortar.link/L5jxBO

Otero-Cortés, A., y Acosta-Ariza, E. (2022). Desigualdades en el mercado laboral urbano-rural en Colombia, 2010-2019. Revista CS, (Especial), 173-219. https://doi.org/10.18046/recs.iEspecial.4939

ONU (2017). Influencia de las tecnologías digitales. United Nations; United Nations. https://acortar.link/MPJfR

Plan de Desarrollo departamental 2019-2023. (2019). Pacto Social por el Desarrollo de Nuestra Región https://acortar.link/o4pE4y

Ponce, A. et al. (2023). La inteligencia artificial y el derecho a la intimidad-privacidad. Revista justicia sociales. 8(8) 1, 84-93. https://acortar.link/Xb7Qtq

Rivero, T. (2023, 23 de mayo). China pone en marcha la censura de su chatbot de inteligencia artificial. Hipertextual. https://acortar.link/wGmGQg

Salas-Rueda, R.-A., & Castañeda-Martínez, R. (2021). Opinión de docentes sobre los dispositivos móviles considerando la ciencia de datos. Revista Fuentes, 23(2). https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.12795

Segovia-García, N.; Said Hung, E.y García-Aguilera, F. (2024). Abandono en la educación superior virtual colombiana: factores de riesgo para grupos vulnerables. Revista Colombiana de Educación. (90), 259–282. https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1124

Serna-Gómez, H. M., Alzate-Acevedo, J., Ramírez Ospina, D. E., & Castro-Escobar, E. S. (2019). La inserción laboral de los jóvenes en Colombia. Revistas Jurídicas, 16, 42–61. https://acortar.link/eVsf6j

Gómez P. y Monge, C. (2013). Potencialidades del teléfono móvil como recurso innovador en el aula: una revisión teórica. DIM. 9 (26), 12-9. https://acortar.link/vBFQDv

Sosa, L. (2018). Abuso del móvil y consecuencias asociadas a nivel cerebral: Revisión teórica. [Tesis]. Universidad de la Laguna. https://acortar.link/kaQ64D

Universidad Piloto de Colombia. (2022, 22 de abril). Enfermedades causadas por el uso excesivo del celular. Universidad Piloto de Colombia. https://acortar.link/iTO8iM

Valentines-Álvarez, Jaume y Rincón, Ana Fabiola (2022). ¿Revolución 4.0? Piedras y algoritmos en las protestas en Colombia (apuntes emergentes para un análisis sobre tecnología, política y violencia). Revista Controversia, (218), 177-216

NUEVAS PERSPECTIVAS EN EDUCACIÓN: INNOVACIÓN Y APLICACIONES PRÁCTICAS

DAVID ALAMEDA GARCÍA
EAE Business School Madrid

SANTA PALELLA- STRACUZZI
EAE Business School Madrid

1 INTRODUCCIÓN

La innovación educativa representa un campo de investigación en constante evolución, abordando estrategias, técnicas y enfoques que buscan mejorar la calidad y efectividad de la enseñanza y el aprendizaje. Este resumen sintetiza las metodologías y conclusiones principales de una investigación sobre innovación educativa, junto con ejemplos de praxis que ilustran su aplicación en entornos educativos.

Al hablar de innovación, vemos diversos campos y está vinculada al desempeño, la mejora de la eficiencia, la productividad, la calidad, la posición competitiva y la participación.

En este orden de ideas observamos cómo la innovación ha sido definida por distintos estudiosos y expertos en la materia. Algunas definiciones de innovación que son el punto de partida para dimensionarla van desde un proceso social, económico, político, educativo de una nueva idea, práctica u objeto y que implica cambios.

Es así como la innovación es un proceso social en el que una comunidad adopta con éxito nuevos conceptos, prácticas o artefactos (Rogers, 2003). El término "innovación" se utiliza con frecuencia para expresar cambios que añaden valor y diferenciación (Bautista y Escofet, 2013). Innovación es un término ampliamente utilizado en economía y en el debate sobre políticas para abarcar muchas actividades heterogéneas. Implica la generación de nuevas ideas, la traducción de nuevas ideas en

nuevos productos y procesos, y la difusión de nuevos productos y procesos entre sus usuarios potenciales (Stoneman, 2022).

1.1. De dónde partimos: Definición de innovación

Se define la innovación como una nueva idea, objeto o práctica, como conocimiento científico, productos técnicos, métodos de aplicación y herramientas, que se consideran nuevos facilitadores de la resolución de problemas, la aceptación inmediata, los procedimientos, la comunidad, la estructura y la tecnología (Tariq et al, 2020).

Como vemos, la innovación impulsa el crecimiento económico y mejora la prosperidad. Incluye la creación y adopción de nuevos modelos de negocio, productos y servicios. La innovación es clave para el espíritu empresarial y la ventaja competitiva. Puede ser una idea, un proceso de producción, una tecnología, un programa o un sistema administrativo que se percibe como valioso (Tariq et al, 2020).

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2018) en el Manual de Oslo, define la innovación como "la introducción de un producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización o método organizativo nuevo o significativamente mejorado en las prácticas empresariales, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores" (p. 49). Igualmente, para que una innovación se considere como tal, debe:

> Cumplir el requisito mínimo de ser un producto, proceso, método comercial o método organizativo nuevo (o significativamente mejorado) para la empresa. Esto abarca tanto los productos, procesos y métodos que la empresa ha desarrollado por primera vez, como los que han sido desarrollados previamente por otras empresas u organizaciones y adoptados por la empresa" (OCDE, 2005).

Con base a lo anterior, podemos afirmar que la innovación es el proceso de poner en práctica nuevas ideas y puede gestionarse mediante el uso del poder, la gestión de la participación y la construcción del cambio. La innovación puede abarcar desde pequeños cambios en los procesos hasta invenciones a gran escala y está impulsado por la evolución de las ideas, la tecnología, las regulaciones y la economía.

1.1.1. Cuándo podemos llamar innovación a una innovación. Sus dimensiones

La innovación implica la creación de buenas ideas, hacerlas funcionar y demostrar su eficacia (Berando, 2022)

Para que una innovación sea reconocida como tal, es necesario que el producto, proceso, método o método organizativo sea nuevo o significativamente mejorado para la empresa u organización educativa. Esto abarca tanto aquellos productos, procesos y métodos desarrollados por primera vez como aquellos adoptados y previamente desarrollados por otras empresas u organizaciones (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. OCDE, 2005).

Es así como podemos afirmar que la innovación puede denominarse innovación cuando implica la generación de nuevas ideas, la traducción de esas ideas en nuevos productos y procesos, y la difusión de esos nuevos productos y procesos a usuarios potenciales (Renu, et al, 2022).

Sin embargo, no solo la generación de nuevas ideas sino hacerse de una característica común a todas las innovaciones, es decir, su introducción o implementación. Lo que implica que un producto nuevo o mejorado se introduce, sale al mercado, esto es divulgación o comunicación. Los nuevos procesos, métodos empresariales o métodos organizativos se introducen cuando empiezan a utilizarse en el proceso de producción de la empresa (OCDE, 2005).

Las dimensiones de una innovación incluyen el tipo, el grado y la novedad percibida. El grado de innovación y la percepción de novedad dependen de la perspectiva de la empresa y de la unidad innovadora, que puede abarcar desde un individuo hasta el mundo entero (Lorenzo, 2010)

Por su parte, la innovación educativa implica repensar y reinventar la educación para adaptarla a las demandas y necesidades de una sociedad en constante cambio y promover la creatividad, la imaginación y el pensamiento crítico, en lugar de centrarse únicamente en cumplir las normas y los exámenes.

Para otro autor, la innovación educativa es "el uso creativo y significativo de la tecnología, que permite a los alumnos explorar, experimentar

y construir su propio conocimiento en lugar de ser receptores pasivos de información." (Papert, 1980, p.25)

Finalmente, para López y Verger (2014) la innovación educativa es un proceso de cambio que busca generar mejoras en la educación a través de la implementación de nuevas estrategias pedagógicas, tecnologías y enfoques didácticos.

2 OBJETIVOS

Para abordar el trabajo sobre innovación educativa, los objetivos del estudio fueron:

- Explorar las nuevas perspectivas en educación, centrándose en la innovación y sus aplicaciones prácticas en cinco casos de implementación de innovación educativa.
- Comprender cómo las estrategias innovadoras pueden mejorar la calidad y efectividad de la enseñanza y el aprendizaje en diversos contextos educativos.

3 METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo mediante un estudio exploratorio con un nivel de investigación descriptivo. Acompañado de la fase de revisión de la literatura académica y estudios previos relacionados con la innovación educativa. Se utilizó un enfoque cualitativo para profundizar en las diferentes dimensiones y prácticas de la innovación en educación a través de entrevistas a cinco expertos en educación que implementaron alguna innovación educativa en el aula a nivel de posgrado o a nivel de diseño de experiencias de aprendizaje, lográndose obtener una perspectiva práctica y aplicada de la innovación.

El instrumento de guion de entrevista estructurada empleó 10 preguntas comunes para los cinco expertos, relacionadas con la motivación principal detrás de la creación y/o implementación de la innovación educativa que se desarrolla en el contexto de los programas diseñados, la descripción brevemente de la innovación educativa implantada, ejemplo concreto de

cómo la aplicación de esta innovación cambió la dinámica de las clases y mejoró la participación de los estudiantes, la reacción de los estudiantes ante la implementación de la innovación educativa y alguna diferencia significativa en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.

Así como también, la integración del desarrollo de determinadas competencias y cuál fue el impacto observado en los estudiantes, los desafíos específicos al introducir esta innovación en el aula y cómo se abordaron, el impacto de la innovación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, las recomendaciones a otros educadores que estén interesados en adoptar esta innovación en sus prácticas docentes, el papel juegan las tecnologías emergentes para la mejora de la experiencia de aprendizaje en vuestros entornos educativos y los próximos pasos a considerar importantes para continuar avanzando en el campo de la innovación educativa.

Las cinco innovaciones educativas implementadas por los expertos docentes se denominan tal como se muestra en la figura 1:

FIGURA 1. *Innovaciones educativas implementadas por expertos docentes.*

Fuente: Elaboración propia

4 RESULTADOS

Del guion de entrevista estructurada se pudo obtener los siguientes resultados que presentamos distribuidos por cada innovación.

EXPERTO 1: INNOVACIÓN: DESARROLLO DE HABILIDADES DIRECTIVAS: SKILLS&ART

Motivación principal detrás de la creación y/o implementación de la innovación educativa que desarrolláis

> Responder a una necesidad actual. El pensamiento es la gran carencia directiva en el siglo XXI. Nosotros desarrollamos habilidades de pensamiento a través de Skills&Art

Describe la innovación educativa que estáis implantado

> Discovery: en ella el alumno descubre el sentido, la necesidad de desarrollar las habilidades directivas de pensamiento (motivación).
>
> Sataging. A los pocos días se exponen los discursos delante de la obra de arte. De una duración entre 4 y 5 minutos.
>
> Feedback. Todos los participantes, una vez hayan escuchado el discurso, dar feedback con cuatro preguntas.
>
> Mentoring. Con todo el ejercicio de reflexión y después de haber practicado todas las habilidades de pensamiento

Ejemplo concreto de cómo la aplicación de esta innovación cambió la dinámica de las clases y mejoró la participación de los estudiantes

> En primer lugar, quería daros las gracias por hacernos salir de nuestra zona de confort de una forma tan bonita, y por enseñarnos cosas tan sumamente valiosas que la gran mayoría de profesores no enseñan. Esta actividad ha sido retadora y emocionante a partes iguales, y he disfrutado cada minuto de ella

Reacción de los estudiantes ante la implementación de la innovación educativa ¿Hubo alguna diferencia significativa en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?

> Desconcierto, lo cual es muy positivo porque indica que salimos de la zona de confort, luego pasan al deseo de querer hacerla para comprobar que de verdad van a crecer en las habilidades que las organizaciones

necesitan y conforme la van desarrollando suben y bajan emocionalmente, lo cual es natural cuando te enfrentas a un reto.

La gran diferencia con los métodos tradicionales la podemos medir en términos de efectividad. El nivel de retención en el aprendizaje cuando tu aprendes para enseñar (es lo que hacemos con esta innovación) es de un 90 %, mientras en una clase magistral es de un 10 %. Pero el mayor beneficio viene dado por los descubrimientos personales que no son cuantificable.

Integración al desarrollo de competencias y cuál fue el impacto observado en los estudiantes

Tres preguntas: ¿qué necesitan los estudiantes ¿cómo se lo puedo dar desde mi preparación, experiencia y bagaje? y ¿dónde va a tener más impacto? Haber estudiado Bellas Artes, me ha proporcionado un conocimiento experiencial del proceso creativo.

Desafíos específicos enfrentaste al introducir esta innovación en el aula y cómo los abordaste

1. La resistencia al cambio. 2. El número de estudiantes. 3. Los elementos técnicos para que haya buena audición de los discursos. En esto, el Museo Thyssen Bornemisza nos ha dado todo tipo de facilidades, micrófonos, auriculares...

Impacto de la innovación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje y la rúbrica para que el docente pueda evaluar en cuatro niveles, el desarrollo de las distintas habilidades de pensamiento.

Elaborado una herramienta para que el alumno a) valore la herramienta en términos de eficacia y eficiencia y b) evalue el aprendizaje adquirido.

Papel que juegan las tecnologías emergentes

La realidad virtual y aumentada, y las tecnologías emergentes en general juegan un papel crucial porque es una realidad que no podemos obviar.

Verdaderamente estén al servicio de la mejora de las personas, es tan importante desarrollar las habilidades de pensamiento, que es desde donde se toman las buenas decisiones. Ya se habla de que hemos pasado de la "era del conocimiento" a la "era del pensamiento" porque lo que de verdad va a suponer un plus en las organizaciones van a ser esos líderes que hagan las preguntas adecuadas a la IA y un buen uso de ella, orientado al servicio de la mejora de las personas y no al contrario.

Motivación principal detrás de la creación y/o implementación de la innovación educativa que desarrolláis

Cambiar la mentalidad de aprendizaje, crear un sistema educativo alternativo, generar comunidades de aprendizaje

Describe la innovación educativa que estáis implantado

Crear un laboratorio de aprendizaje radical, en el que como en cualquier laboratorio, experimentar y hacer práctico, hacer y hacer es lo que te hace aprender.

Aprendizaje continuo: preparamos a personas decididas y dispuestas a adaptarse a cualquier escenario y que sean capaces de estar en un estado de aprendizaje continuo.

Aprender en equipo: experimentar nos define como un Laboratorio de aprendizaje. Experimentamos con nuestro entorno para explorar todas las posibilidades y cosas que tiene para ofrecernos. Y lo hacemos en equipo. Creando entornos diversos, autonutridos, que crecen con mejora continua y retroalimentación. Buscamos juntos el mejor camino a seguir.

Ejemplo concreto de cómo la aplicación de esta innovación cambió la dinámica de las clases y mejoró la participación de los estudiantes

El mejor ejemplo es el Master, una experiencia de aprendizaje única diseñada para ayudar a los participantes a desarrollar nuevas formas de hacer, pensar y enseñar. En él se reflexiona en primer lugar sobre la identidad profesional del participante, después se trabaja las necesidades de cada persona, así como los propósitos de aprendizaje individuales y colectivos para al finalizar, actuar, creando marcos conceptuales y procesos coherentes, acompañando y aportando metodologías y herramientas para que suceda el aprendizaje y la innovación.

Reacción de los estudiantes ante la implementación de la innovación educativa ¿Hubo alguna diferencia significativa en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?

La gran diferencia con los métodos tradicionales es que al utilizar la metodología Lego, es el estudiante el que elige su propio camino de aprendizaje y no se le da pautado de antemano. Las sesiones iniciales de reflexión individual sirven precisamente para la elección de las materias y actividades, lo que desconcierta inicialmente al no tener una serie de materias comunes y pautadas a lo largo del curso. Por otro lado, es un sistema de enseñanza donde se aprende haciendo, no hay clases teóricas, sino todo se hace haciendo.

Desafíos específicos a los que te enfrentaste al introducir esta innovación en el aula y cómo los abordaste

El desafío viene a la hora de construir las diferentes experiencias de aprendizaje, combinando lo actual, lo necesario, lo que necesita el participante y la necesidad de repensar el sistema educativo.

También cómo se vive por parte de los estudiantes, al trabajarse la facilitación como medio de aprendizaje, por lo que para poder hacerlo tangible, se coloca al estudiante en el centro del proceso y es él que desde el primer día decide su itinerario, diseña las sesiones, facilita a los equipos y recoge resultados.

Medición de impacto

A lo largo de todas las sesiones y experiencias de aprendizaje se recoge feed back, pero más allá de ello, medimos cómo impacta el programa en el desarrollo profesional de las personas

EXPERTO 3: INNOVACIÓN: PROGRAMA DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Motivación principal detrás de la creación y/o implementación de la innovación educativa que desarrolláis

Somos una escuela de diseño de productos y servicios digitales y elegimos diseñar los programas de aprendizaje de la misma manera que se diseñan productos y servicios y experiencia de usuario poniendo a las personas en el centro de todos nuestros programas. Nuestra motivación parte de preguntarnos ¿cuál es la mejor manera de aprender este contenido, estas competencias, estas habilidades? y, a partir de ahí desarrollamos un proceso similar al de diseño de experiencia de usuario, es decir, diseñamos experiencias de aprendizaje.

Describe la innovación educativa que estáis implantando:

Los tres principios de diseño que sustentan nuestros programas, que son la clave del proceso y garantizan un aprendizaje significativo son:

Proyectos: hacer cualquier cosa se aprende haciendo y a diseñar se aprende diseñando, desde el primer día el alumnado trabaja en proyectos que permiten entrenar y consolidar aprendizajes mediante su aplicación inmediata.

Acompañamiento: para que el alumnado desarrolle una mentalidad y criterio propio, no solo aprenda a repetir lo aprendido. Facilitamos el proceso individual y grupal, para que cada persona pueda definir su propósito, encajar piezas, armar narrativa y garantizar un trabajo grupal fluido.

Modelo Gremial para integrar la práctica profesional. En La Nave Nodriza somos aprendices y maestras, nacimos pegadas al oficio de diseño. En cada curso el alumnado puede ver de cerca cómo trabajan diversos profesionales en proyectos reales desde su enfoque particular.

Ejemplo concreto de cómo la aplicación de esta innovación cambió la dinámica de las clases y mejoró la participación de los estudiantes

Todos los programas comienzan con una sesión de kick off de inicio y conexión del grupo de aprendizaje que garantiza que se crea un espacio seguro dónde las personas se sienten seguras para compartir sus inseguridades en el proceso de aprendizaje, también en lo personal.

Como novedad, este año hemos incorporado tres sesiones de counselling humanista en el Máster de Diseño, reforzando la perspectiva humanista y la apuesta porque los cambios profesionales van acompañados de procesos emocionales complejos que también hay que acompañar. El resultado es que las personas han llegado al tercer trimestre mucho más seguras de las habilidades que han ido aprendiendo y consolidando, con una mayor confianza en sus nuevas competencias de cara a enfrentarse a la salida laboral.

Reacción de los estudiantes ante la implementación de la innovación educativa ¿Hubo alguna diferencia significativa en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?

No todas las personas se sienten igual de cómodas con la apertura emocional en un espacio de aprendizaje que tiende a la profesionalización y a iniciar una segunda (o tercera) vuelta a tu perfil profesional. No obstante, el acompañamiento de counselling es voluntario y, las dinámicas de conexión de grupo es un ritual en el que poco a poco las personas acaban por sentirse más cómodas y capaces de comunicar desde su forma de ser y su individualidad.

Desafíos específicos a los que te enfrentaste al introducir esta innovación en el aula y cómo los abordaste

En realidad, el counselling no se ha introducido en el aula. El resto de dinámicas, se abordan desde la facilitación y el acompañamiento individual y grupal con mentorías individuales y grupales por parte de las facilitadoras.

El principal desafío es la sostenibilidad económica del modelo ya que implica contar con un equipo docente más amplio e involucrado en el aprendizaje y desarrollo de cada persona, frente al modelo tradicional con una única persona experta/profe para muchas personas aquí hay una persona experta, dos facilitadoras del proceso, y expertas para counselling,

proyectos etc... lo que se percibe como una experiencia de mayor valor para las usuarias pero, una vez la están cursando, antes de la elección de nuestros programas es difícil percibir la diferencia ya que este discurso, que no la práctica, lo han incorporado mucha organizaciones educativas.

Medición de impacto

Tenemos varios sistemas de recogida de feedback y satisfacción de las personas usuarias, pero nos falta medir impacto en términos de desarrollo posterior de carrera profesional, etc...

Experto 4. Innovación educativa: Integración de Simulaciones de Negocios Virtuales

Motivación principal detrás de la creación y/o implementación de la innovación educativa que desarrolláis

La motivación detrás de esta innovación es preparar a los estudiantes de postgrado para enfrentar desafíos del mundo real mediante la aplicación práctica de teorías y conceptos empresariales en un entorno virtual simulado. Queremos mejorar la relevancia y la aplicabilidad de la educación de postgrado, brindando a los estudiantes experiencias prácticas que reflejen situaciones empresariales reales.

Descripción de la innovación

Consiste en la creación de simulaciones de negocios virtuales, donde los estudiantes asumen roles de liderazgo y toman decisiones estratégicas para gestionar una empresa simulada en un entorno digital. Las simulaciones abarcan áreas como la gestión financiera, marketing, recursos humanos y operaciones, permitiendo a los estudiantes experimentar las complejidades y dinámicas del mundo empresarial.

Ejemplo concreto de cómo la aplicación de esta innovación cambió la dinámica de las clases y mejoró la participación de los estudiantes

Durante una sesión de simulación, los estudiantes asumieron roles de directores de diferentes departamentos de una empresa virtual. Se enfrentaron a desafíos empresariales realistas, como la gestión de presupuestos ajustados, la competencia del mercado y la toma de decisiones estratégicas. La aplicación de esta innovación cambió la dinámica de la clase al fomentar la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas en tiempo real.

Reacción de los estudiantes ante la implementación de la innovación educativa ¿Hubo alguna diferencia significativa en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?

La reacción inicial de los estudiantes fue de entusiasmo y compromiso. Se sintieron motivados por la oportunidad de aplicar sus conocimientos en un entorno práctico y realista. Notamos una diferencia significativa en comparación con métodos tradicionales, ya que los estudiantes estaban más involucrados y emocionados por participar activamente en la simulación.

Desafíos específicos a los que te enfrentaste al introducir esta innovación en el aula y cómo los abordaste

Uno de los desafíos fue garantizar que la simulación fuera lo suficientemente realista y relevante para los estudiantes. Abordamos este desafío colaborando con profesionales del sector empresarial para diseñar escenarios auténticos y actualizados. Además, proporcionamos orientación y retroalimentación constante durante la simulación para ayudar a los estudiantes a enfrentar los desafíos.

Medición del impacto

Medimos el impacto a través de la observación directa del desempeño de los estudiantes durante la simulación, así como mediante encuestas de retroalimentación y evaluaciones posteriores a la experiencia. Analizamos el grado de participación, el nivel de compromiso y la capacidad para aplicar los conceptos aprendidos en situaciones empresariales reales.

Recomendaciones

Recomendaría a otros educadores es que se enfoquen en diseñar simulaciones relevantes y realistas que reflejen los desafíos del mundo empresarial actual. Además, es importante proporcionar una orientación adecuada y retroalimentación constructiva para maximizar el aprendizaje de los estudiantes durante la simulación.

Papel que juegan las tecnologías emergentes

Las tecnologías emergentes, como la realidad virtual y aumentada, pueden mejorar aún más la experiencia de aprendizaje al ofrecer entornos virtuales inmersivos para las simulaciones de negocios.

Próximos pasos

Para continuar avanzando en esta innovación educativa, considero importante expandir la variedad de escenarios empresariales cubiertos por las simulaciones y explorar nuevas formas de integrar tecnologías emergentes para mejorar la experiencia de aprendizaje. Además, planeo colaborar con empresas reales para ofrecer a los estudiantes oportunidades de prácticas y proyectos empresariales basados en casos reales.

Experto 5. Innovación educativa: Plataforma de IA para Mejorar la Comunicación Efectiva

Motivación principal detrás de la creación y/o implementación de la innovación educativa que desarrolláis

La principal motivación detrás de esta innovación es abordar la necesidad de mejorar las habilidades de comunicación efectiva en los estudiantes de postgrado. Reconocemos que la comunicación clara y persuasiva es fundamental para el éxito en el mundo profesional, y queremos proporcionar a los estudiantes herramientas innovadoras que les ayuden a desarrollar estas habilidades de manera más efectiva.

Descripción de la innovación:

Consiste en la implementación de una plataforma de inteligencia artificial (IA) diseñada específicamente para mejorar la comunicación efectiva en el ámbito académico y profesional. La plataforma utiliza algoritmos avanzados de procesamiento de lenguaje natural para analizar y evaluar el contenido escrito y oral de los estudiantes, proporcionando retroalimentación instantánea y personalizada para mejorar su claridad, coherencia y persuasión en la comunicación.

Ejemplo concreto de cómo la aplicación de esta innovación cambió la dinámica de las clases y mejoró la participación de los estudiantes

Durante una actividad de presentación oral, los estudiantes utilizaron la plataforma de IA para practicar y recibir retroalimentación en tiempo real sobre su tono de voz, velocidad de habla y claridad de expresión. Esta aplicación de la innovación cambió la dinámica de la clase al permitir a los estudiantes mejorar sus habilidades de comunicación de manera más rápida y efectiva, y aumentó su confianza al recibir retroalimentación instantánea y personalizada.

Reacción de los estudiantes ante la implementación de la innovación educativa ¿Hubo alguna diferencia significativa en comparación con métodos tradicionales de enseñanza?

La reacción de los estudiantes fue muy positiva. Se sintieron motivados por la oportunidad de recibir retroalimentación inmediata y específica sobre su comunicación, lo que les ayudó a identificar áreas de mejora y a trabajar en ellas de manera más efectiva. En comparación con métodos tradicionales, notamos una diferencia significativa en la mejora de las habilidades de comunicación y la confianza de los estudiantes.

Desafíos específicos a los que te enfrentaste al introducir esta innovación en el aula y cómo los abordaste

Al introducir esta innovación, uno de los desafíos fue garantizar la confiabilidad y la precisión de la retroalimentación proporcionada por la plataforma de IA. Abordamos este desafío colaborando con expertos en tecnología y lingüística para desarrollar algoritmos robustos y entrenar el sistema con datos relevantes y de alta calidad.

Medición del impacto

Medimos el impacto de la innovación a través de la comparación del progreso en las habilidades de comunicación antes y después de la implementación de la plataforma de IA, así como mediante encuestas de retroalimentación de los estudiantes sobre su experiencia y percepción de mejora.

Recomendaciones

Recomendaría a otros educadores que estén interesados en adoptar esta innovación que se enfoquen en la integración fluida de la plataforma de IA en el currículo y proporcionen orientación y apoyo adecuados a los estudiantes para maximizar los beneficios de la retroalimentación personalizada.

Papel que juegan las tecnologías emergentes

Las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, pueden jugar un papel importante en la mejora de la experiencia de aprendizaje al ofrecer entornos virtuales interactivos donde los estudiantes puedan practicar y recibir retroalimentación sobre sus habilidades de comunicación en contextos realistas y prácticos.

Próximos pasos

Considero importante continuar explorando formas de mejorar y personalizar la retroalimentación proporcionada por la plataforma de IA, así como expandir su aplicación a otras áreas de habilidades blandas relevantes para los estudiantes de postgrado, como el liderazgo y la resolución de conflictos. Además, planeo colaborar con investigadores y profesionales del campo de la comunicación para seguir mejorando la efectividad y la relevancia de esta innovación educativa.

5 DISCUSIÓN

Las innovaciones educativas tienen como objetivo fundamental el desarrollo de habilidades y competencias clave en los estudiantes, pero

abordan este propósito desde enfoques distintos. En este apartado analizaremos y compararemos los tipos de innovación educativa estudiados, la participación del estudiante, el impacto y la evaluación, así como recomendaciones a los docentes.

Innovación 1: Skills&Art. Esta innovación se centra en el desarrollo de habilidades directivas, específicamente en el pensamiento crítico y reflexivo, a través de la combinación de arte y oratoria. Su enfoque se basa en el proceso de descubrimiento, la exposición ante obras de arte y la retroalimentación entre los participantes. Destaca por su enfoque práctico y experiencial, donde los estudiantes aprenden a través de la emoción y la práctica activa.

Innovación 2: Laboratorio de aprendizaje radical. Este enfoque se centra en cambiar la mentalidad de aprendizaje, promoviendo un enfoque de aprendizaje continuo y colaborativo. Se basa en la idea de experimentación constante, donde los estudiantes tienen la libertad de elegir su propio camino de aprendizaje y se fomenta el trabajo en equipo. Destaca por su enfoque en la autonomía del estudiante y la aplicación práctica del aprendizaje.

Innovación 3: Programa de aprendizaje significativo. Esta innovación se centra en diseñar experiencias de aprendizaje centradas en el estudiante, utilizando principios de diseño de experiencia de usuario y proyectos prácticos. Su enfoque se basa en tres pilares: proyectos, acompañamiento y modelo gremial, que garantizan un aprendizaje significativo y relevante para el desarrollo profesional de los estudiantes.

Innovación 4: Integración de simulaciones de negocios virtuales. Esta innovación se centra en la aplicación práctica de teorías empresariales en un entorno virtual simulado. A través de simulaciones de negocios, los estudiantes asumen roles de liderazgo y toman decisiones estratégicas, lo que les permite experimentar y enfrentar desafíos empresariales reales de manera segura y controlada.

Innovación 5: Plataforma de IA para mejorar la comunicación efectiva. Esta innovación utiliza inteligencia artificial para mejorar las habilidades de comunicación efectiva en los estudiantes. A través de algoritmos avanzados de procesamiento de lenguaje natural, la plataforma

proporciona retroalimentación instantánea y personalizada sobre la comunicación escrita y oral de los estudiantes, permitiéndoles mejorar sus habilidades de manera rápida y efectiva.

Si realizamos un análisis comparativo entre las diferentes innovaciones analizadas, determinamos que, si Skills&Art se enfoca en la combinación de arte y oratoria para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, el Laboratorio de aprendizaje radical se centra en la experimentación y el aprendizaje práctico, con un énfasis en la autonomía del estudiante.

Por otro lado, en Skills&Art, los estudiantes participan activamente en la exposición, retroalimentación y reflexión sobre sus discursos y el arte, y en el Laboratorio de aprendizaje radical también los estudiantes tienen un papel activo, pero en este caso en la selección y diseño de sus experiencias de aprendizaje.

Ambas innovaciones buscan un impacto significativo en el desarrollo de habilidades y competencias, pero el enfoque de evaluación varía. Skills&Art utiliza una rúbrica para evaluar las habilidades de pensamiento, mientras que el Laboratorio de aprendizaje radical se basa en el feedback continuo y en la observación del desarrollo profesional de los participantes, es decir, más a nivel macro.

Por otro lado, el Programa de aprendizaje significativo se basa en proyectos prácticos y acompañamiento personalizado, mientras que las simulaciones de negocios virtuales y la plataforma de IA se centran en la aplicación práctica de teorías empresariales y la mejora de habilidades específicas mediante tecnología avanzada.

En el Programa de aprendizaje significativo, los estudiantes tienen un papel activo en la definición de sus propósitos y en el trabajo en proyectos prácticos, mientras que en las Simulaciones de negocios virtuales y la Plataforma de IA, los estudiantes participan activamente en escenarios simulados o actividades de comunicación para practicar habilidades específicas.

Todas las innovaciones buscan un impacto significativo en el desarrollo profesional de los estudiantes, pero varían en los métodos de evaluación. El Programa de aprendizaje significativo se centra en la retroalimentación individualizada y el acompañamiento, mientras que las

Simulaciones de negocios virtuales y la Plataforma de IA utilizan la observación directa y la retroalimentación automatizada para evaluar el progreso.

Por otro lado, todas las innovaciones requieren un enfoque flexible y adaptativo por parte de los educadores para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes y superar posibles resistencias al cambio.

Asimismo, fomentar la autonomía y la capacidad de autorregulación del estudiante es fundamental para el éxito de todas las innovaciones. Los educadores deben crear entornos que permitan a los estudiantes tomar decisiones sobre su propio aprendizaje.

Otro punto importante es el tema la colaboración, así tanto Skills&Art como el Laboratorio de aprendizaje radical enfatizan la importancia del trabajo en equipo y la colaboración. Los educadores deben promover activamente la colaboración entre los estudiantes para maximizar el impacto de estas innovaciones.

Y en relación a la personalización, el Programa de aprendizaje significativo así como la Plataforma de IA enfatizan la importancia de personalizar el aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Los educadores deben diseñar experiencias de aprendizaje flexibles y adaptativas que permitan a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y centrarse en áreas de mejora específicas.

Las Simulaciones de negocios virtuales y la Plataforma de IA se demuestra el valor de integrar tecnología avanzada en el aula para mejorar las habilidades de los estudiantes. Los educadores deben explorar activamente nuevas herramientas y recursos tecnológicos que puedan enriquecer la experiencia de aprendizaje y preparar a los estudiantes para el mundo profesional.

También hemos visto que es importante establecer sistemas de evaluación continua y retroalimentación para medir el progreso de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza en consecuencia. Los educadores deben recopilar datos sobre el rendimiento de los estudiantes y utilizar esta información para mejorar continuamente sus prácticas educativas.

6. CONCLUSIONES

Al comparar las cinco innovaciones educativas presentadas e implementadas por los docentes, podemos extraer varias conclusiones significativas:

- Cada innovación adopta un enfoque metodológico único para abordar sus objetivos educativos. Desde el diseño centrado en el estudiante hasta la aplicación práctica de teorías empresariales o el uso de tecnología avanzada, cada enfoque ofrece una perspectiva diferente sobre cómo promover el aprendizaje y el desarrollo de habilidades.

- Todas las innovaciones enfatizan la importancia de involucrar activamente a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Ya sea a través de proyectos prácticos, simulaciones virtuales o retroalimentación personalizada, se reconoce que los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en la construcción de su conocimiento.

- Cada innovación busca impactar positivamente en el desarrollo de habilidades y competencias específicas. Desde habilidades de pensamiento crítico y comunicación efectiva hasta habilidades empresariales y tecnológicas, se reconoce la importancia de preparar a los estudiantes para el éxito en diversos contextos profesionales.

- Todas las innovaciones destacan la importancia de la evaluación continua y la retroalimentación para medir el progreso de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza. La evaluación no solo debe centrarse en la adquisición de conocimientos, sino también en el desarrollo de habilidades y competencias prácticas.

- Tanto el enfoque centrado en el estudiante como el uso de tecnología avanzada enfatizan la importancia de personalizar el aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Los estudiantes tienen diferentes estilos de aprendizaje y ritmos de progreso, y que es fundamental adaptar las estrategias de enseñanza para garantizar su éxito.

Estas comparaciones destacan la diversidad de enfoques y estrategias que pueden utilizarse para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en diversos contextos educativos. Al aprovechar las fortalezas de cada enfoque y adaptarlas a las necesidades y características específicas de los estudiantes, los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje más efectivas y significativas.

Se identificaron diversas estrategias innovadoras que muestran un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Algunos ejemplos de praxis en innovación educativa fueron la implementación de metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos, desarrollo de habilidades directivas a través del arte con la inclusión de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas, *flipped classroom*, donde los estudiantes asumen un papel más activo en su propio aprendizaje y también aplicación del *design thinking* en educación. Así como el uso de tecnologías emergentes (como la realidad virtual y aumentada), para crear experiencias de aprendizaje inmersivas y motivadoras. La investigación reveló también, que la innovación en educación va más allá de la adopción de nuevas tecnologías, abarcando cambios en los métodos pedagógicos, la organización didáctica y la cultura educativa en general. Asimismo, se destacó la importancia que la personalización o centralización del aprendizaje, se logra mediante la adaptación de las estrategias educativas a las necesidades individuales de los estudiantes.

7. REFERENCIAS

Bautista G.y Escofet A.. (2013). Innovar para Enseñar. Enseñar y Aprender en la Universidad. Claves y Retos para la Mejora: Iolanda García y Begoña Gros., p. 13, OCTAEDRO – ICE, Colección Educación Universitaria.

Bernardo, Isaacs. (2022). La naturaleza de la innovación. doi: 10.4324/9781003284376-1

Hofman., Jan, de, Boom., Marieke, Meeuwisse., WH, Adriaan, Hofman. (2013). Innovación, calidad y efectos educativos: una exploración de las innovaciones y sus efectos en la educación secundaria. Política Educativa, doi: 10.1177/0895904811429288

López, H., & Verger, A. (Eds.). (2014). Políticas educativas en América Latina: balance y prospectiva. Editorial Bonilla.

Lorenzo, R. (2010). ¿Qué es innovación?: Percepciones y perspectivas sobre el término 'innovación'. Revista Internacional de Inteligencia y Planificación Tecnológica, 6(1):63-. doi: 10.1504/IJTIP.2010.033924

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. 3ra ed. Editorial, Tragasa.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). (2018). Manual de OSLO, 4ta ed. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. Paris, Luxembourg: OECD Publishing

Papert Seymour (1980) Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas Editor: Basic Books

Renu, Agarwal., Roy, Green., Eric, K., Patterson., Sancheeta, Pugalia. (2022). Innovación. doi: 10.1007/978-3-319-98390-5_237-1

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations. Simon and Schuster.

Schultz, T. W. (1971). Investment in human capital: The role of education and of research. The American Economic Review, 61(2), 1-17.

Stoneman, P. (2022). Definición de innovación". En Enciclopedia Elgar sobre la economía del conocimiento y la innovación. Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar Publishing. Obtenido el 9 de diciembre de 2023 de https://doi.org/10.4337/9781839106996.00014

Tariq M., Khan., Tariq, Iqbal, Khan., Shiraz, Khan. (2020). Innovación y su difusión en los negocios: concepto, etapas y prácticas procesales. 3(4):174-186. doi: 10.36902/SJESR-VOL3-ISS4-2020(174-186)

INMERSIONES SOCIALES: APRENDIENDO DE LA REALIDAD DESDE EL APRENDIZAJE SERVICIO Y EXPERIENCIAL

JANNETH ARIAS HERNÁNDEZ
Centro de Educación para el Desarrollo
Corporación Universitaria Minuto de Dios

1. INTRODUCCIÓN

La relación entre las Instituciones de Educación Superior -IES y las comunidades adquiere una importancia crucial, en la cual los estudiantes, docentes, líderes comunitarios y diversas entidades públicas o privadas colaboran para impulsar el desarrollo local y fortalecer los lazos entre la academia y su entorno. En este contexto, la Proyección Social se erige como una función esencial de las IES para formar profesionales socialmente responsables y establecer vínculos efectivos con la sociedad.

En la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO – la Proyección Social representa un pilar fundamental de su misión, destacándose nacional e internacionalmente por su compromiso y contribución social. El Proyecto Educativo Institucional-PEI subraya la importancia de establecer relaciones estratégicas con individuos, entidades y organizaciones para integrar acciones que complementen el plan de estudios de los estudiantes y promuevan su desarrollo integral (UNIMINUTO, 2021). En consonancia con el principio de apropiación social del conocimiento, busca generar nuevos espacios académicos que reflejen la riqueza del conocimiento co-construido a nivel territorial.

En este contexto, surge el Programa de Inmersiones Sociales *Con los Pies en la Tierra* como una iniciativa de educación innovadora impulsada por la Proyección Social de UNIMINUTO. Este programa tiene

como propósito el *aprender haciendo, viviendo, sintiendo y sirviendo*, permitiendo que los estudiantes se involucren de manera práctica en realidades situadas, complejas y aporten desde sus saberes disciplinares a las problemáticas y necesidades locales. El objetivo es construir y fortalecer el tejido social en lugares de Colombia con gran potencial comunitario, pero de difícil acceso.

Cabe mencionar que el Programa de Inmersiones Sociales posiciona a los estudiantes como protagonistas de su formación al relacionar sus habilidades sociales y conocimientos disciplinares con las experiencias comunitarias y territoriales en las que participan. Este intercambio de saberes y transferencia de conocimientos tiene como fundamento el aprendizaje significativo basado en el servicio y la experiencia, formando graduados comprometidos con las necesidades de sus comunidades y país.

Por lo anterior, este articulo presenta los fundamentos del programa de Inmersiones Sociales, destacando su enfoque en el aprendizaje experiencial y el aprendizaje basado en el servicio, los beneficios del programa, las fases y líneas de acción que lo impulsan, los resultados de aprendizaje alcanzados por los estudiantes, los aportes a las organizaciones y comunidades, así como las lecciones aprendidas que han fortalecido y enriquecido este programa durante sus dos años de implementación.

1.1. Fundamentos del Programa de Inmersiones Sociales

En cumplimiento a la misión institucional de "formar excelentes seres humanos, profesionales, competentes, éticamente orientados y comprometidos con la transformación social y el desarrollo sostenible", UNIMINUTO, tiene como uno de sus pilares, la formación en **responsabilidad social** como apuesta que vincula los procesos educativos con las comunidades y territorios y por lo tanto con su transformación social. Ello implica entonces la creación de espacios innovadores de aprendizaje donde sea posible generar una empatía social que no se quede simplemente en un nivel de sensibilización sino de verdadera apropiación y acción que tenga el potencial de transformar la vida no solamente de las comunidades y los territorios beneficiarios sino también de los estudiantes.

En este sentido, para contribuir de manera más aterrizada a los procesos formativos de los estudiantes y a las realidades de los territorios más vulnerables de Colombia, se crea en el año 2022 el programa Inmersiones Sociales Con los Pies en la Tierra, como una iniciativa educativa en la cual desde el aprender haciendo, sirviendo, viviendo y sintiendo los estudiantes pueden no solo conocer "la otra Colombia", sino que además crean conjuntamente a partir de su saber disciplinar, en un intercambio vivencial con organizaciones sociales, comunitarias o productivas, acciones innovadoras que fortalecen las organizaciones y transformen realidades complejas en las comunidades y los territorios del país.

FIGURA 1. *Fundamentos del programa Inmersiones Sociales*

Fuente: elaboración propia

En este contexto, es clave abordar **el aprendizaje basado en el servicio -APS** pues se entiende como una metodología que integra el aprendizaje de contenidos específicos en una experiencia de servicio a la comunidad. En dicha metodología, se identifican necesidades comunitarias, se lleva a cabo un servicio y se logran tanto aprendizajes académicos como experienciales Puig Rovira, J.M. & Bär Kwast, B. (2016).

Asimismo, diferentes perspectivas contemplan en común que el APS contiene unas características centrales, tales como: responder a las necesidades de las comunidades, ser una pedagogía experiencial activa que promueve una alta participación de los actores del proceso de

enseñanza-aprendizaje, y que se integra al currículo generando espacios donde se garantiza la adecuada utilización de los conocimientos y el desarrollo de competencias pertinentes al ámbito profesional. (Opazo, 2015).

> "La importancia de trabajar con la propuesta pedagógica APS en educación superior se puede plantear en las siguientes características básicas: acerca a la comunidad universitaria a la comunidad; fortalece el aprendizaje en el estudiante, dando la posibilidad de aplicar sus conocimientos en contextos reales y ejercer su liderazgo en la solución de problemas de la comunidad, prepara al estudiante para el trabajo disciplinario e interdisciplinario; facilita el desarrollo de aprendizajes cívicos en el estudiante, es decir, el desarrollo de competencias ciudadanas, el compromiso con la situación social y la responsabilidad social profesional". (Macías María,2018, Pág.11)

Por otro lado, la Teoría del **Aprendizaje Experiencial** resalta la relevancia de la experiencia en el proceso de aprendizaje, es decir que el aprendizaje implica la construcción de conocimiento a través de la reflexión y la interpretación de nuestras experiencias, buscando darles sentido. (Kold, 2001).

Cabe decir que, el aprendizaje contextualizado, situado y experiencial comparten la idea fundamental de aprender mediante la inmersión total en entornos reales, donde los diversos actores sociales y comunitarios contribuyen con sus saberes, experiencias, y prácticas a que los estudiantes constantemente cuestionen y pongan a prueba sus conocimientos, desarrollando así un accionar con una amplia perspectiva crítica, proactiva propositiva. (Díaz Barriga, 2006).

Es así, como el aprendizaje desde la experiencia además de una inmersión completa de prácticas por parte de la persona que aprende también brinda la oportunidad de tener relación directa con grupos poblacionales, con acciones propias de sus prácticas disciplinares y con dinámicas de organizaciones y comunidades para transformar problemas o situaciones de interés; en este sentido, desde el aprendizajes experiencial se logra un aprendizaje significativo que le permite a quienes están aprendiendo, encontrar un sentido a la adquisición de conocimientos nuevos.

Tanto el aprendizaje servicio como el aprendizaje experiencial contemplan un variado abanico de posibilidades para enriquecer la enseñanza

y el aprendizaje en realidades situadas, igualmente promueven un campo de conocimiento que genera preguntas, reflexiones y posturas críticas respecto a lo que se aprende, por qué se aprende y la importancia de dicho aprendizaje.

Dadas las bondades que comparten el APS y el Aprendizaje experiencial con la misión social de UNIMINUTO, estos se consolidan como importantes fundamentos epistemológicos del programa Inmersiones Sociales.

1.2. Funcionalidad y beneficios del programa

El programa propone realizar en cada periodo académico, una misión social donde estudiantes de los distintos programas académicos desarrollan una inmersión en una comunidad que hace parte de las diversas alianzas de colaboración entre UNIMINUTO con alcaldías municipales, organizaciones sociales juveniles, de mujeres, fundaciones artísticas, ambientales, hospitales, colegios, parroquias, Juntas de Acción Comunal, entre otros, para aportar a su desarrollo social y por lo tanto al fortalecimiento de sus iniciativas y servicios. En dicho periodo académico los estudiantes tienen como centro el reconocimiento de otras realidades y su aporte se da desde el saber disciplinar, a la transformación de estas, partiendo de su vinculación a los procesos que ya se adelantan en las comunidades. De la misma forma, a lo largo del periodo académico de inmersión social, los estudiantes desarrollan habilidades transversales, blandas y socioemocionales, en complemento al uso de sus saberes disciplinares. La empatía, el trabajo colaborativo, la solución a problemas complejos, la comunicación asertiva son algunas de las habilidades en las que el programa se enfoca.

En este orden, los **beneficios** que contempla el programa de inmersiones sociales para los estudiantes que participan son los siguientes:

- Vincularse a un nuevo ambiente de aprendizaje que promueve un aprendizaje basado en proyectos concretos diseñados y ejecutados entre los estudiantes y las comunidades.

- Contar con Itinerarios Flexibles de Aprendizaje los cuales están orientados a que el aprendizaje este centrado en las dinámicas de trabajo del estudiante en las comunidades.

- Aprendizaje basado en retos construidos por los actores locales.
- Aprendizaje basado en el servicio con carácter desinteresado.
- Trabajo concreto con organizaciones públicas, privadas, eclesiales y solidarias en los territorios.
- Un aula virtual diseñada especialmente como repositorio de la experiencia para el estudiante. Allí se encuentra todo el material de acompañamiento y soporte que le pueda ser útil durante su preparación, su inmersión y su evaluación.
- Posibilidad de realizar un proceso formativo experiencial aprendiendo de nuevas realidades y haciendo aportes concretos a las mismas.
- Certificarse a través de la insignia digital Agente de Transformación Social.
- Participar en: i) talleres de contextualización social, económica y política del municipio donde se hace la inmersión, así como en la contextualización de las organizaciones y actores territoriales en el marco del programa; ii) conversatorios sobre factores de riesgo psicosocial en el trabajo con comunidades, entre otros temas relevantes para fortalecer la experiencia de inmersión de los estudiantes.
- Los estudiantes cuentan con el alojamiento y la alimentación básica para su estancia durante todo el período de la inmersión los cuales son garantizados por las organizaciones donde estarán presentes los estudiantes.
- Se realizan seguimientos a la experiencia in situ durante la inmersión por parte de profesores especializados en gestión de proyectos territoriales y comunitarios, en los que se acompaña al estudiante en la ejecución de los proyectos y retos y se refuerza la comprensión del entorno, así como el despliegue de habilidades blandas.

Estos beneficios contribuyen a enriquecer la formación académica y personal de los estudiantes al proporcionarles oportunidades únicas para aplicar sus conocimientos, talentos y habilidades en contextos reales y hacer aportes que contribuyan a mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas.

2. LINEAS DE ACCION Y FASES DEL PROGRAMA

Las líneas de acción del programa de inmersiones Sociales representan las áreas específicas de intervención de los estudiantes que buscan generar impacto positivo en las comunidades a través de acciones concretas y orientadas hacia el desarrollo integral y sostenible.

A continuación, se describe el propósito de cada una de las líneas de acción del programa de inmersiones.

1. Fortalecimiento del tejido social en las comunidades para la construcción de paz y convivencia.

   Esta línea tiene como propósito promover relaciones pacíficas, solidarias y de colaboración entre los miembros de las comunidades. Contribuye a la construcción de territorios más cohesionada y resilientes.

2. Asociatividad agroecológica y sostenibilidad ambiental.

   Con esta línea de suscitan prácticas agrícolas y ambientales más responsables y respetuosas con el entorno. Esto implica acciones orientadas a la conservación de recursos naturales, la seguridad alimentaria y el desarrollo económico sostenible de las comunidades.

3. Apropiación territorial desde el arte y la cultura.

   Desde esta línea se busca fortalecer la identidad local, promover el sentido de pertenencia y preservar las tradiciones y expresiones culturales propias de cada comunidad y territorio.

4. Reconocimiento y fortalecimiento de modelos pedagógicos alternativos de las Organizaciones.

La línea busca reconocer y fortalecer los diversos modelos pedagógicos alternativos desarrollados por las organizaciones locales, para impulsar la innovación educativa adaptando las metodologías de enseñanza a las necesidades y realidades específicas de las comunidades y así generar nuevos e innovadores escenarios de aprendizaje.

5. Generación de estrategias de comunicación para el posicionamiento y visibilización de las Organizaciones.

   En esta línea se enmarca el desarrollo de estrategias efectivas de comunicación para que las organizaciones locales puedan mejorar su visibilidad, fortalecer su reputación y ampliar su impacto en la sociedad, facilitando el acceso a recursos y oportunidades.

6. Promoción del desarrollo educativo, social y cultural desde estrategias comunicativas.

   Desde esta línea se identifican estrategias comunicativas efectivas que sirvan para impulsar el desarrollo integral en aspectos educativos, sociales y culturales. Facilitando la difusión de conocimientos, valores y prácticas que contribuyan a fortalecer el tejido social de las comunidades.

7. Contribución al fortalecimiento de los procesos de gestión organizacional.

En el marco de esta línea se fortalecen los procesos de gestión organizacional en las comunidades ayudando a mejorar la eficiencia, transparencia y sostenibilidad de las organizaciones locales. Esto les permite maximizar su impacto y asegurar una administración efectiva de recursos y programas.

Cada una de estas líneas de acción sirven de brújula para que tanto estudiantes de inmersión social como las comunidades sitúen de manera concreta los problemas, las necesidades y las alternativas de solución. Cabe mencionar que en el marco de estas líneas de acción se generan los planes de acción de los estudiantes de inmersión social.

En este contexto, también es importante mencionar las Fases del programa Inmersiones Sociales, las cuales dinamizan la operatividad del programa y el proceso académico de los estudiantes. Estas fases son importantes para el éxito y la efectividad del programa en su conjunto.

FIGURA 2. *Fases del programa Inmersiones Sociales*

Fuente: elaboración propia

La Fase 1. Alistamiento. Esta fase es fundamental porque prepara a los estudiantes para su experiencia en el territorio. Proporciona capacitación en temas esenciales, identifica talentos y habilidades relevantes de los estudiantes, y alinea sus capacidades con las necesidades y desafíos específicos de las comunidades. Esto permite que los estudiantes estén mejor preparados conceptual, metodológicamente y sean conscientes de los contextos en los que trabajarán. En la Fase 2. La ejecución en el territorio es el corazón del programa. Aquí, los estudiantes participan activamente en el intercambio de saberes con las comunidades. Realizan un diagnóstico participativo para comprender las realidades locales y colaboran estrechamente con las comunidades para diseñar e implementar soluciones efectivas a los problemas identificados. Esta fase promueve el aprendizaje práctico basado en el servicio, la experiencia vivida en los territorios y el compromiso con las necesidades reales de las comunidades.

Para la Fase 3. El Seguimiento continuo durante y después de la implementación del plan de acción es esencial. Los profesores de inmersión social desempeñan un papel clave al orientar y apoyar a los estudiantes en el terreno. Mantienen una comunicación estrecha con las organizaciones y comunidades para asegurar el avance del programa y resolver cualquier desafío que surja. Asimismo, este acompañamiento refuerza el aprendizaje de los estudiantes y la transferencia de conocimientos en tiempo real. Fase 4. Impactos y Lecciones Aprendidas con esta fase se cierra el ciclo de aprendizaje. Permite evaluar el impacto positivo de la inmersión social en las comunidades y también identifica áreas de mejora para el programa. Adicional a ello, la retroalimentación recopilada durante esta fase da a conocer la evolución del programa y contribuye a su continua mejora. Además, facilita que los estudiantes reflexionen sobre sus experiencias e identifiquen los aprendizajes que nutrieron su desarrollo personal y profesional.

Las fases mencionadas dejan en evidencia que la experiencia situada es entonces el pilar fundamental del aprendizaje experiencial y de servicio y por ello se constituye en el eje central del programa de Inmersiones Sociales pues a diferencia de otras iniciativas o estrategias educativas permite, en contexto de realidad, superar la brecha entre teoría y práctica, intercambiar y transferir conocimientos a comunidades vulnerables, y desarrollar un sentido de responsabilidad social y compromiso como ciudadano en los futuros profesionales.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

En los dos años de implementación del programa de Inmersiones Sociales se destacan los siguientes Resultados de Aprendizaje:

- Los estudiantes analizan críticamente las relaciones que confluyen entre los diferentes elementos sociales, políticos, culturales, ambientales, históricos y económicos, que le permiten incidir como actores sociales en el territorio.

- Diseñan y desarrollan proyectos y actividades en contextos reales que logran mitigar la brecha entre teoría y práctica, intercambiar y transferir conocimientos a comunidades

vulnerables, y desarrollar un sentido de responsabilidad social y compromiso como ciudadanos.

- Desarrollan un plan de acción efectivo a partir de las necesidades y realidades de la organización y de los contextos donde se desarrolla la inmersión social y en diálogo con las comunidades con las que interactúan.
- Prestan un servicio a la organización y a la comunidad donde realiza la inmersión social a partir del plan de acción desarrollado.
- Actúan empáticamente en el trabajo de apoyo que brindan a la organización y a sus miembros, adaptándose a los contextos en los que interactúan.
- Evalúan su experiencia de inmersión como sujetos sociales con posibilidades de actuación en contextos locales, aportando a procesos de transformación social.
- Interiorizan las implicaciones del aprendizaje basado en el servicio y la experiencia a partir de la identificación y análisis de necesidades particulares y/o comunes con los demás.
- Reconocen la experiencia situada no solo como el pilar fundamental del aprendizaje experiencial y de servicio sino también como el eje central del programa de Inmersiones Sociales.
- Reconocen el programa de inmersión social como un escenario real de aplicación de conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el proceso formativo.

4. IMPACTOS Y APORTES DEL PROGRAMA

Los impactos del programa de inmersiones sociales durante dos años de implementación son significativos y reflejan su importancia en múltiples niveles:

La participación de 435 estudiantes en el programa indica un alto nivel de interés y compromiso estudiantil con el aprendizaje experiencial y el servicio a las comunidades.

FIGURA 3. *Impactos del programa Inmersiones Sociales*

Fuente: elaboración propia

Esto demuestra una demanda y motivación significativas por parte de los estudiantes para involucrarse en experiencias transformadoras que transciendan las aulas de clase. La cobertura en 45 municipios muestra no solo la expansión geográfica del programa, sino también el compromiso de UNIMINUTO por llegar a lugares diversos, vulnerables y a menudo desatendidos del país. Esto representa más acceso a realidades situadas para el aprendizaje experiencial y de servicio a por tanto un amplio abanico de posibilidades para trasferencias de saberes y conocimientos.

Las 96 alianzas estratégicas con organizaciones sociales, entidades públicas y privadas indican confianza en el programa de inmersiones sociales y capacidad de colaboración efectiva para abordar desafíos locales y comunitarios. Estas sinergias logradas fortalecen la capacidad del programa para implementar soluciones integrales y escalables acordes a las realidades del país. Asimismo, el fortalecimiento de 84 organizaciones sociales a través de los múltiples proyectos y procesos realizados por los estudiantes universitarios destaca el impacto positivo en el tejido social de las comunidades pues dichas acciones han contribuido a mejorar la calidad de vida y las oportunidades para los beneficiarios directos e indirectos del programa de inmersiones.

El alcance a 25,000 beneficiarios resalta el reconocimiento del programa y el impacto positivo en la vida de un gran número de colombianos lo que ha implicado la lectura y el análisis cuidadoso de las necesidades fundamentales de las comunidades y sus territorios para así contribuir al desarrollo integral de las regiones.

En relación con los **aportes del programa de Inmersiones Sociales** estos han sido generados a las organizaciones sociales y a las comunidades, a través de las Líneas de Acción establecidas y los planes de acción de los estudiantes. A continuación, se mencionan los aportes más destacados:

- Implementación de huertas caseras para fortalecer la seguridad alimentaria en diversos municipios del país.
- Procesos de capacitación y formación a las organizaciones sociales y comunidades sobre aprovechamiento de residuos orgánicos y buenas prácticas agroecológicas para la producción de alimentos saludables.
- Construcción de biofabricas y lombricultivos como proyectos productivos sostenibles en reservas naturales y comunidades del país.
- Implementación de sistemas de control de plagas para preservar fauna y flora nativa en diversos municipios del país.
- Implementación de modelos agroecológicos para cultivos de caña y producción panelera.
- Creación de material pedagógico para la elaboración de bioinsumos, buenas prácticas agroecológicas y cuidado responsable del ambiente.
- Diseño e implementación de programas que promueven la expresión cultural, la Paz y la Noviolencia, la equidad de género, la sostenibilidad ambiental, la prevención de enfermedades como el cáncer de mama y el consumo de drogas psicoactivas, entre otros, en alcaldías municipales, instituciones educativas, organizaciones sociales de base comunitaria, Juntas de Acción Comunal, parroquias, y fundaciones de diversos municipios de Colombia.

- Institucionalización de importantes eventos a nivel municipal tales como: el Festival de Cine en el Sur de Bolívar y el primer Festival Infantil de las Artes en Santa Rosa del Sur, eventos que se han consolidado como espacios para promover en niños y jóvenes las múltiples formas de expresión cultural y fortalecer el tejido social en los municipios.
- Realización de jornadas de formación y campañas de sensibilización para la resolución pacífica de conflictos, la capacidad de generar empatía y la promoción de la inclusión social en entidades públicas y privadas del territorio nacional.
- Montaje y presentación de obras de danza-teatro con la participación de las comunidades para fortalecer la expresividad, la autoestima, el manejo de las emociones y las habilidades sociales en mujeres, niños y jóvenes víctimas del desplazamiento forzado y el conflicto armado en Colombia.
- Diseño y ejecución de proyectos de alfabetización temprana para niños y niños desescolarizados en áreas rurales y urbanas.
- Desarrollo de planes de comunicaciones y de negocios productivos para mejorar el posicionamiento e impacto de las organizaciones sociales locales y municipales.

Los anteriores aportes han sido esenciales porque han fortalecido las capacidades locales, han promovido la sostenibilidad ambiental, fomentado la inclusión social y educativa, y contribuido al desarrollo integral de las comunidades y organizaciones sociales, generando un impacto positivo en múltiples aspectos de la vida comunitaria, lo cual demuestra el impacto favorable que ha tenido el programa de Inmersiones Sociales en los municipios de Colombia.

5. LECCIONES APRENDIDAS

El Programa de Inmersiones Sociales ha sido una iniciativa transformadora en la educación de los estudiantes de UNIMINUTO, permitiéndoles aplicar sus conocimientos en contextos reales y aprender desde el

aprendizaje experiencial y el aprendizaje basado en el servicio. A lo largo de sus dos años de implementación, se han identificado valiosas lecciones que han enriquecido y optimizado el proceso.

Estas lecciones destacan la importancia de una cuidadosa selección y preparación de los estudiantes, el rol integral de los profesores acompañantes, y la necesidad de un intercambio genuino de saberes entre la universidad y las comunidades. Además, se destaca cómo el programa fomenta una formación integral, conecta teoría y práctica, y se configura como una innovación educativa que cuestiona modelos tradicionales y potencia nuevas prácticas pedagógicas.

FIGURA 4. *Lecciones aprendidas*

Fuente: inmersiones sociales 2024

Por lo anterior, a continuación, se presentan las principales lecciones aprendidas:

- Proceso de **selección de estudiantes** es crucial para el éxito del programa. La colaboración con los equipos de bienestar para

realizar entrevistas y pruebas psicológicas ha demostrado ser valiosa para identificar los intereses, capacidades y limitaciones de los estudiantes. Esto ha mejorado la adaptación de los estudiantes, especialmente en aquellos que realizan su inmersión en territorios alejados, reduciendo los riesgos de deserción.

- Los **profesores acompañantes** deben poseer competencias interdisciplinares y una visión integral para guiar adecuadamente a los estudiantes en su experiencia de inmersión. Su papel es fundamental para resolver dudas, reforzar conceptos y metodologías, y mantener una comunicación fluida con las organizaciones y comunidades.
- Un inicio sólido es esencial para el éxito del programa. Las dos semanas de **inducción y contextualización** previos al desplazamiento al territorio, que incluyen temas como comunidad, territorio, paz, riesgos psicosociales, primeros auxilios y minas antipersonales, son fundamentales para preparar a los estudiantes y asegurar una inmersión efectiva.
- En la **identificación de los problemas** a través de los planes de trabajo, se reconocen situaciones socioeconómicas que se escapan de la capacidad resolutiva de los estudiantes ya que son elementos que requieren una intervención social del estado, para dar una solución definitiva; no obstante, esta visibilización de las necesidades locales, permite una focalización de acciones puntuales que más adelante traerá beneficios grandes para las comunidades.
- La experiencia de inmersiones sociales comienza con un **diálogo de necesidades institucionales y comunitarias**, creando puentes que conectan soluciones reales. La universidad se traslada a espacios con limitaciones de conectividad y donde no hay presencia de la educación superior, pero existe un fuerte deseo de aprender, facilitando un intercambio genuino de saberes.
- El **intercambio de saberes** es uno de los hitos importantes del aprendizaje en las comunidades, la Universidad lleva la disciplina académica necesaria, pero el territorio transversaliza el

conocimiento desde su saber, su cultura, sus tradiciones, se convierte entonces en una transacción genuina de servicio mutuo.

- El programa se reconoce como un **dispositivo pedagógico** que genera experiencias de aprendizaje in situ desde el hacer, vivir, sentir y servir. Estos escenarios permiten la aplicación y adquisición de conocimientos en contextos reales, alineados con la misión institucional de generar transformaciones en los territorios.

- Las inmersiones sociales **conectan teoría y práctica,** rompen la rutina, generan impacto social y contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes. Los estudiantes se involucran en la realidad y contribuyen a la solución de problemáticas locales, cumpliendo con la misión de aprender desde el servicio.

- El territorio y la comunidad se convierten en un **aula viva** donde el intercambio de saberes desarrolla competencias desde todas las dimensiones del ser humano. Los estudiantes se retan a involucrarse en la realidad y a contribuir a la solución de los problemas que se presentan, lo que es coherente a la misión institucional de UNIMINUTO que enfatiza en el aprender desde el servicio.

- UNIMINUTO cuenta con una amplia **red de aliados** que destacan su huella social. Esto puede aprovecharse para potenciar nuevos escenarios para las inmersiones sociales, ampliando el impacto del programa.

- El programa es reconocido como una **innovación educativa** que busca escenarios pedagógicos alternativos, cuestiona modelos tradicionales de educación superior y permite a estudiantes y docentes aprender de manera significativa a través de la experiencia y el servicio.

- Los estudiantes desde el aprendizaje experiencial trabajan en **retos contextualizados** donde tienen la posibilidad de experimentar el trabajo autónomo al encontrarse con una realidad compleja que les permite proponer desde sus conocimientos disciplinares, planes de acción que lleguen a incidir y transformar de manera concreta esas realidades. Esta dinámica enriquece su perspectiva disciplinar y personal.

- Las organizaciones sociales que reciben a los estudiantes no solo los acogen, sino que actúan como mentores locales, desempeñando un **rol pedagógico** crucial. Su experiencia y vocación de servicio son fundamentales para el éxito del programa.
- **Promesa de aprendizaje:** el programa promueve el aprendizaje haciendo, viviendo, sintiendo y sirviendo en la comunidad. La percepción de los estudiantes muestra un alto grado de satisfacción, reflejando cambios significativos en su construcción de conocimiento y en su interacción con entornos desafiantes, lo que les permite responder a realidades concretas de los territorios.

Estas lecciones aprendidas han enriquecido y optimizado el proceso recalcando la importancia de una planificación cuidadosa, una ejecución creativa y un compromiso profundo tanto de la universidad como de las comunidades para lograr impactos que beneficien a las colectividades y sean duraderos.

6. REFERENCIAS

Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO. (2021). Proyecto Educativo Institucional (PEI) UNIMINUTO. Recuperado el 4 de mayo de 2024, de https://n9.cl/bwp2i

De Castro, A., Domínguez Merlano, E., Amarís Macías, M., Guerra Flórez, D., De la Puente Pacheco, M. A., Vela, R., Ríos García, A. L., Gutiérrez Granados, A., Jiménez Arrieta, M., Moreno Herrera, A. C., Molinares Brito, C., & de la Hoz, S. (2018). Transformar para educar 6. Aprendizaje Servicio. Universidad del Norte

Díaz Barriga Arceo, F. (2006). Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida. McGraw-Hill Interamericana.

Kold, D. A. (2001). Experiencial Learning Theory Bibliography 1971-2001, Boston, Ma:McBer and Co.

Opazo, H. (2015). Experiencias de aprendizaje-servicio en la formación del profesorado. Un estudio de caso. Tesis doctoral, Universidad Autonoma de Madrid.

Puig Rovira, J. M., & Bär Kwast, B. (2016). Reconocimiento y aprendizaje servicio. RIDAS, Revista Iberoamericana de Aprendizaje y Servicio, 2, 139-165. https://doi.org/10.1344/RIDAS2016.2.7

EL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA FOTOGRAFÍA: LAS VOCES DE LOS FUTUROS MAESTROS

HERNANDO GÓMEZ GÓMEZ
Universidad Rey Juan Carlos

VALERIA LEVRATTO
Universidad Rey Juan Carlos

PILAR VICENTE-FERNÁNDEZ
Universidad Rey Juan Carlos

1. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 (Naciones Unidas) ha definido 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (*Sustainable Development Goals* —SDGs—) que son una llamada urgente a la acción de todos los países —desarrollados y en desarrollo— en una asociación mundial (ONU, 2024). De entre ellos, el objetivo número 4 está relacionado con la educación y, más concretamente, el punto 4.4 indica como objetivo para el 2030 "Aumentar sustancialmente el número de jóvenes y adultos que poseen las competencias pertinentes, incluidas las técnicas y profesionales, para el empleo, un trabajo decente y el espíritu empresarial", y tiene como indicador el punto 4.4.1 alusivo a: "Proporción de jóvenes y adultos con competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), por tipo de competencia".

Por todo ello, bajo el marco de referencia del vigente escenario educativo, resulta fundamental pensar en prácticas docentes que vinculen el compromiso y el debate sobre el medio ambiente con las diferentes didácticas y materias. Tal y como afirman Fernández Mora *et al.* (2023), el Modelo de las Naciones Unidas se instaura como práctica de formación de cultura ciudadana democrática de profesores y estudiantes, y apuesta por fortalecer la vocación por el trabajo educativo vinculado a

los grandes retos del planeta y al ambicioso grupo de metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que se establecen como paradigma educativo (Mateos Blanco *et al.,* 2024).

En este sentido, sobresale el rol que las metodologías desempeñan en el campo de la innovación educativa, área que se caracteriza por participar de una diversidad de metodologías (Real Martínez *et al*., 2020). De entre ellas, destacan las metodologías activas, que junto a la innovación docente son fundamentales para lograr una educación de calidad en el contexto educativo moderno (Romero García y Buzón García, 2023): se enfocan en la participación activa de los discentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la intención de que puedan desarrollar habilidades y competencias útiles que redunden de forma beneficiosa a nivel laboral y social. Son herramientas que fortalecen la motivación y el aprendizaje significativo de los estudiantes (Morales Salas y Veytia Bucheli, 2021).

Como ejemplo, la herramienta Photovoice ha demostrado ser una técnica eficaz para empoderar a los estudiantes sobre el cambio climático de forma transversal. Se trata de una técnica cualitativa que permite a las personas identificar, representar y mejorar su comunidad a través de una técnica fotográfica específica (Gómez y Levratto, 2022). Esta herramienta se basa en la idea de que las fotos pueden ayudar a los participantes, a menudo marginados socialmente, a contar una historia, identificar los problemas a los que se enfrentan y reflexionar sobre la formulación de sus propias soluciones. La técnica Photovoice es capaz de sumergirse en lo más profundo de la esencia social, de modo silencioso, proporcionando información relativa y dotando así de enorme valor a las consecuencias que de este tipo de herramientas se extraen. A través de un experimento denominado Photovoice, los participantes generan no meras imágenes sino más bien documentos gráficos y visuales necesarios para expresar sus perspectivas como actores involucrados en la problemática a estudiar (íbid.). Como método de investigación participativa que utiliza la foto como apoyo para la expresión, combina características creativas y artísticas con la adaptación al contexto de la intervención, la aplicación a casos prácticos y la solución de problemas (Rey *et al.,* 2020), sin olvidar su faceta como poderoso instrumento de

transformación social en la búsqueda de "un equilibrio en el que los que los avances y herramientas de la sociedad digital permitan espacios de transformación y reflexión sobre la sostenibilidad y la justicia social" (Fernández-Pacheco *et al*., 2022, p. 77).

2. OBJETIVOS

Con base a lo expuesto en la introducción, se concibe e implementa un estudio centrado en la aplicación de la metodología participativa Photovoice con el propósito de explorar las percepciones y experiencias de una población concreta con relación al cambio climático en la ciudad de Madrid.

Este propósito general se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

- Realizar un experimento utilizando Photovoice como herramienta para permitir el empoderamiento con respecto al cambio climático para futuros maestros y maestras de Educación.
- Fomentar el uso por parte de los estudiantes del lenguaje visual en las aulas académicas.
- Mejorar el nivel de alfabetización digital de los estudiantes en un marco de educación mediática.
- Utilizar el lenguaje de la fotografía para expresar emociones e ideas, y salirse del entorno de las redes sociales.

3. METODOLOGÍA

El trabajo de innovación se sitúa en un marco de educación mediática donde, por un lado, se quiere fomentar el uso del lenguaje de la fotografía para que los estudiantes sepan reconocer elementos visuales básicos como el color, la forma, la línea y el espacio, al mismo tiempo que entender cómo estos elementos visuales básicos se organizan para transmitir mensajes y cómo la composición afecta la interpretación. Por otra parte, una vez alcanzada esta meta inicial, se pretende empoderar a los estudiantes y llevar a las aulas el tema del cambio climático, tanto por su parte de creación de contenido como de didáctica. Como objeto

de estudio, Morote y Olcina demuestran en su investigación sobre cambio climático y educación (2023) que "con el paso de los años, la enseñanza de este fenómeno ha ido cobrando protagonismo, con un mayor detalle de medidas concretas en el ámbito español y en las actuaciones de las administraciones regionales" (p. 107).

De este modo, antes de la realización del proyecto de Photovoice los estudiantes recibieron dos clases de educación a la mirada donde se trabajó la lectura de imagen (los elementos que definen la imagen: punto, línea, color, luz, plano, etc.) y una clase sobre la técnica del fotógrafo madrileño Chema Madoz; posteriormente, después de ambas sesiones realizaron algunas prácticas para aplicar los conceptos aprendidos. A continuación, y con esta fundamental premisa de trabajos teórico-prácticos de imagen y fotografía, se realizó el experimento del Photovoice.

Photovoice es una metodología de investigación de corte cualitativo que promueve el cambio social y la acción colectiva. Es una técnica que ofrece un espacio de empoderamiento para dar voz, a través de las fotografías, a aquellos colectivos menos escuchados, pero que están implicados directamente con la problemática estudiada. Es una técnica donde los participantes son coinvestigadores y expertos sobre la temática que se analiza gracias a su propia experiencia (Fals-Borda & Rahman, 1991) y es una metodología de tipo visual.

A partir de esta premisa nace este proyecto de innovación: empoderar a los futuros maestros y maestras para que puedan ofrecer su punto de vista con respecto al cambio climático. La educación sostenible es, de hecho, uno de los objetivos de la Agenda 2030, teniendo en cuenta la gravedad actual de la situación ambiental y la influencia de la contaminación ambiental como factor determinante de la salud (Vargas Marcos, 2005).

En función de estos criterios metodológicos, la investigación utilizó la imagen fotográfica como instrumento de registro, en lugar de recoger los datos solo a través del lenguaje textual (por ejemplo, los participantes podrían haber escrito historias y relatos sobre lo preguntado: "¿Cómo estás notando los efectos del cambio climático en Madrid?"). Esta circunstancia posibilitó, además, lograr uno de los objetivos propios de la técnica del Photovoice: permitir a las personas involucradas registrar y

reflexionar sobre sus fortalezas —en este caso, qué se puede hacer— y sus preocupaciones —qué no se está haciendo— y promover el diálogo crítico (Wang & Burris, 1997). Los datos, de hecho, emergieron del diálogo y de los conocimientos compartidos entre los participantes.

El trabajo de innovación se ha llevado a cabo en el aula durante el curso académico 2023-2024 y en el proyecto han participado 283 discentes divididos en 33 grupos. Los estudiantes pertenecían a las Facultades de Educación Infantil y de Educación Primaria de la Universidad Rey Juan Carlos, universidad pública de la Comunidad de Madrid.

3.1. Fases del experimento de innovación docente

La propuesta consiste en cinco fases, que se organizan de la siguiente manera:

En la primera etapa, se hace una breve clase magistral sobre el tema del cambio climático y de cómo el Planeta Tierra está viendo modificado su estado natural. Se genera un debate para ver cuáles son las causas de este fenómeno (sequía, consumismo, tala de árboles, industrias, C02 producidos por coches y aviones, etc.).

En la segunda fase, y teniendo en cuenta la realidad de la fase anterior, se propicia un espacio de reflexión para que los estudiantes puedan prepararse para el experimento con el Photovoice que ellos mismos realizan. En esta fase se les explica qué es el Photovoice tanto a nivel metodológico como a nivel didáctico, ya que como futuros maestros y maestras podrán utilizar esta herramienta en sus aulas para desarrollar proyectos también con los más pequeños. Se les enseñan algunos ejemplos de proyectos realizados a nivel internacional con el Photovoice a través de la página photovoice.org. El Photovoice es, antes que nada, un espacio creativo y de empoderamiento de las clases más desfavorecidas o de aquellos grupos que tienen menos voz con respecto a una temática. En este caso específico, estamos hablando de las implicaciones que tiene el cambio climático para los más jóvenes, los cuales a través de este experimento tienen la posibilidad de expresar su realidad y punto de vista sobre la temática.

En la tercera de las etapas, se organizan los grupos de trabajo: entre 8-10 estudiantes para que el trabajo colaborativo pueda funcionar de la mejor forma; a continuación, cada grupo tiene que abordar la discusión previa, fundamental para la ejecución del proyecto, sobre qué es el cambio climático. Se les insiste en que este debate es trascendental para que puedan escoger una temática específica del cambio climático y trabajar sobre ella. Todos los miembros del grupo al final de esta fase tienen que tener claros aspectos como los que se indican:

- La identificación del concepto CAMBIO CLIMÁTICO y tema elegido
- Qué es la técnica del PHOTOVOICE
- Dónde se quiere llegar con esta técnica
- Y con ello se trazarán unas líneas de actuación

En la cuarta fase, se procede a la captura de las imágenes teniendo en cuenta que no se trata de un ejercicio de *storytelling*, en el sentido de que no tienen que contar una historia sino un mapa visual de lo que ellos entienden o viven acerca del cambio climático en su realidad más cercana que es la ciudad de Madrid. En total cada grupo tiene que realizar 10 fotografías y cada miembro del grupo debe tomar la suya, además cada foto ha de contar con un breve escrito o título que complementará la parte visual gracias a la información del lenguaje textual. Se les insiste en la importancia de no caer en la redundancia y en que el texto añada algo al relato visual. Se les deja una semana (o dos semanas, en función de la organización de cada grupo) para poder realizar las fotografías.

Con respecto a las necesidades técnicas se les indica que van a necesitar cualquier dispositivo digital (móvil o cámara fotográfica) y que la post producción está permitida. Lo único que no podrán emplear son fotografías escogidas de Internet o de bancos de imágenes, ni realizadas con Inteligencia Artificial. Se les recomienda evitar incluir en las imágenes niños frontales y en el caso de que aparezca alguna persona se les proporcionará una plantilla para que esta pueda ceder sus derechos de imagen.

Si durante la ejecución han realizado más de 10 fotos como grupo se les sugiere utilizar las 10 imágenes que el grupo (por criterios de inclusión) considere más idóneas para los objetivos del proyecto.

En la quinta y última etapa presentan el trabajo en clase a los compañeros, donde explican las razones de sus imágenes con respecto a la temática escogida, el proceso de aprendizaje tanto individual como grupal, y cómo su recurso puede ser útil para otros maestros y maestras a la hora de explicar algo relacionado con la temática. Además, entregan una memoria con las conclusiones y observaciones relativas a todo el proceso Photovoice: título del proyecto, resumen de la experiencia (todas las fases, resultados y conclusiones), razones de la selección final de fotografías, vivencia emocional, aprendizajes individuales y grupales.

Además, los discentes se juntan en grupo con las fotos delante de ellos (mejor si están impresas) y contestan en grupo a las preguntas de una plantilla que se les proporciona: el SHOWED (Wallerstein & Bernstein, 1988; Wang *et al*., 2000). Esta plantilla, atendiendo a la metodología del Photovoice, es una técnica de preguntas inductivas de seis pasos. A la plantilla original del SHOWED se añadieron tres preguntas que permitían ampliar el debate y ayudar a lograr los objetivos del estudio. De esta manera, los asuntos que abordaba eran los siguientes: descripción general del proyecto, análisis connotado, razones del mensaje visual propuesto, aspectos educativos, invitación a la acción, oportunidades de cambio, identificación del componente emotivo, eficacia del mensaje y dificultades.

4. RESULTADOS

Las primeras impresiones relativas al visionado de las grabaciones muestran que las imágenes con mayor grado de susceptibilidad y de reacción son aquellas que apelan directamente a la emoción. Sin embargo, a la hora de materializar la respuesta de forma escrita, tan solo un 24,48% de los grupos responden que la imagen sí que es un recurso para la sensibilización. Así lo expresan: “Pretendemos crear un vínculo afectivo y emocional con el espectador”.

A la hora de referirse a la eficacia del mensaje y de las características físicas de la fotografía para concienciar sobre el cambio climático —es decir, cómo debe ser la forma de imagen o tipología visual—, el 15,21% responde que esta debe ser sencilla, impactante y directa, frente a un 12,24% que considera que la utilización de la poética, concretamente metafórica y simbólica, es la acción más efectiva para la transmisión del mensaje y, como consecuencia, de valores medioambientales.

Un 10,2% considera que la imagen más emocional sería aquella que afecta directamente al conjunto de los individuos dentro de la comunidad, a través de la decepción social por sus propias acciones.

El valor cromático y la forma perfilada de los objetos o morfología visual también se considera. El 6,1% de la muestra afirma que la forma y el color afectan emocionalmente y, por lo tanto, es un conector directo con el problema.

Con respecto a las imágenes más racionales, es decir, más directas y denotadas, son pocos los comentarios que se realizan sobre los sujetos. Se advierte que eligen aquellas que contienen formas figurativas y no abstractas, las describen a través de sus elementos denotados y siguiendo aquello que consideran más impactante.

5. DISCUSIÓN

A continuación, analizaremos los resultados obtenidos a través de la aplicación de la herramienta cualitativa Photovoice, y los conectaremos con los conocimientos existentes en la literatura especializada sobre el tema.

La notable respuesta obtenida por el proyecto ha sido la participación comunitaria significativa, reflejando la consideración destacada de los participantes en promover prácticas de reciclaje y otras acciones que promuevan un cambio de comportamiento, con el objetivo final de fomentar un compromiso responsable hacia el ecosistema y así reducir el impacto ambiental causado por la actividad humana.

Wals & Benavot (2017) definen como "emancipatoria" a la acción de educación ambiental que fomenta el pensamiento crítico, la colaboración y la apertura a distintas perspectivas, en contraposición a enfoques

educativos que buscan simplemente influir en ciertos comportamientos de manera instrumental.

No es sorprendente observar que la aplicación de la metodología realizada con los diversos grupos de trabajo ha generado resultados congruentes con los hallazgos previos de la investigación social sobre la percepción del cambio climático en España. Cerca del 37,9% de los encuestados expresaron que la acción responsable e individualizada es fundamental, y se reconoce que es más efectiva (Valdor *et al.*, 2020). Además, la teoría de Mortensen *et al.* (2014) subraya la importancia de que los jóvenes identifiquen el papel que deben desempeñar para contrarrestar los efectos adversos de las acciones humanas sobre el medio ambiente, ya que son plenamente conscientes de la herencia que están recibiendo y de la que dejarán a las generaciones futuras. Mortensen *et al.*, además, también enfatizan la necesidad de participar en la lucha y la acción contra el cambio climático.

Los participantes en el experimento Photovoice han demostrado una comprensión profunda de que la problemática medioambiental trasciende los límites geográficos locales para abarcar dimensiones globales. Reconocen plenamente que este problema no es resultado de fuerzas naturales, sino que es principalmente atribuible a la actividad humana. Además, subrayan la importancia de la pedagogía temprana como una herramienta fundamental para abordar y mejorar las condiciones medioambientales. Esta perspectiva destaca la necesidad de acciones educativas desde etapas iniciales de la vida para contrarrestar los efectos adversos que afectan de manera generalizada a todos los continentes.

Los sistemas educativos podrían ampliar su alcance y proporcionar orientación mediante la implementación de planes educativos específicos, con un enfoque continuo en la crisis climática. Este enfoque no se basa en teorías o especulaciones, sino en una realidad que puede ser abordada mediante la integración de la temática ambiental en diversos ámbitos del currículo. De esta manera, la efectividad de estas medidas podría ser evidenciada a través de la acción concreta (Zenchanka & Zenchanka, 2018). En el contexto de este estudio, los participantes muestran una mayor conciencia sobre la importancia de su formación; todos ellos están inmersos en un periodo de Educación Superior en el

campo de la educación. Por lo tanto, se presume que comprenden la relevancia del rol que desempeñarán en su futura labor profesional después de completar su formación académica.

Los aspirantes a docentes han expresado la necesidad de otorgar una mayor relevancia a la educación ambiental, argumentando que las instituciones educativas aún no han integrado de manera adecuada la conciencia ambiental como un componente central del plan de estudios. Esta preocupación persiste a pesar de la evidente gravedad y urgencia del problema, una cuestión que ha sido resaltada en estudios anteriores, como el de Carbonell-Alcocer *et al.* (2022). Indudablemente, la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) ha introducido, por primera vez, menciones explícitas a la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Educación para la Ciudadanía Global, alineadas con los objetivos de la Agenda 2030. Los participantes —próximamente educadores— reconocen que, en un futuro cercano, los asuntos ambientales serán una preocupación cotidiana que tendrá un impacto directo tanto en su entorno personal como en su desempeño profesional.

En consonancia con las premisas planteadas por Mastrángelo *et al.* (2019), resulta innegable la urgencia de implementar cambios y transformaciones significativas. Las sociedades ya no pueden sostener de forma indefinida la problemática ambiental, por lo que es imperativo promover modificaciones en las rutinas y hábitos existentes. La presión del cambio climático sobre los diversos ecosistemas es insostenible. En este contexto, los participantes del estudio reflejan una perspectiva alineada con la de los autores mencionados. Es importante destacar que dichos participantes son principalmente jóvenes de entre 18 y 25 años, cuyo nivel de concienciación es positivo; sin embargo, es necesario implementar más acciones para contrarrestar el negacionismo.

Considerando la franja de edad mencionada en el párrafo anterior, es esencial prestar atención a un aspecto crucial que podría considerarse el punto de inflexión: el paso de reconocer la problemática a la acción efectiva. Sin este paso, el conocimiento teórico resulta en vano. Los estudios realizados por Tjernström y Tietenberg (2008) corroboran que los jóvenes muestran una mayor actividad en términos de conciencia ambiental, lo cual es

encomiable. Sin embargo, es fundamental que esta conciencia se traduzca en cambios reales en el comportamiento (Kollmuss & Agyeman, 2002).

La implementación de programas educativos especializados, como la formación en análisis de imágenes, podría desempeñar un papel crucial en estimular la acción. La expresión lingüística predominante entre los jóvenes ha tendido a ser en ocasiones exagerada, posiblemente con el objetivo de intensificar el contenido emocional de su discurso escrito. Esto podría atribuirse en parte a la influencia del lenguaje publicitario y los mensajes impactantes a los que están expuestos a lo largo de su vida cotidiana, lo cual tiende a generar una respuesta emocional. Sin embargo, en algunas instancias, esta expresión exagerada puede llevar a una confusión entre lo que es una representación objetiva de la realidad y lo que es una exageración emocional. Es importante destacar que esto puede conducir a la ambigüedad en la comunicación.

En este estudio, el empleo de la metodología Photovoice ha trascendido la simple captura de imágenes, brindando espacios de reflexión ricos en información tanto para los investigadores como para el avance de la investigación en sí misma. Sin embargo, a nivel individual, esta herramienta ha contribuido a profundizar en la comprensión del verdadero alcance de la temática abordada, haciendo al participante más consciente de su posición en el mundo y resaltando, como en este caso específico, la importancia del cambio individual como primer paso hacia la mitigación del cambio climático. La selección de los objetos a fotografiar ha inducido a los participantes a reflexionar sobre las motivaciones que subyacen a la necesidad de modificar nuestros hábitos. Además, se ha trabajado en la integración transversal de la temática climática y su representación audiovisual.

6. CONCLUSIONES

Basándonos en las premisas y objetivos, en las preguntas de investigación, en los resultados obtenidos y en la discusión que ya planteamos en la sección anterior, se extrajeron las siguientes conclusiones significativas:

Se identifica una imperiosa exigencia de implementación de herramientas pedagógicas que aborden de manera efectiva la emergencia

climática, centrándose en enfoques de desarrollo sostenible que requieren una preparación pedagógica previa del cuerpo docente, a fin de demostrar competencia en la integración de temas medioambientales en el entorno educativo.

En términos generales, para forjar iniciativas educativas exitosas en el ámbito de la educación ambiental, se requiere una participación integral de todos los actores involucrados en la comunidad educativa, que abarca desde los estudiantes y los docentes hasta los organismos gubernamentales pertinentes, como los ministerios de educación y las consejerías encargadas de la implementación de los currículos específicos. La convergencia de estos entes podría catalizar la promoción del aprendizaje fundamentado en evidencias a través de la promoción de la alfabetización ambiental.

La aplicación de la metodología cualitativa del Photovoice ha resaltado desde su inicio el vasto potencial movilizador que podría desencadenar en sus participantes. Desde la perspectiva del profesorado, se ha subrayado la relevancia de la imagen y su construcción como herramienta fundamental para la creación de recursos visuales que impacten positivamente en el espectador. Además, se ha observado un proceso de empoderamiento en los participantes, manifestado inicialmente en los espacios de reflexión proporcionados y posteriormente a través de la generación de información con el propósito de alertar a las autoridades y a la sociedad en general sobre la urgente necesidad de transformar hábitos y costumbres.

La información recopilada al concluir la fase del cuestionario proporcionó una perspectiva detallada del grado de implicación de los participantes a lo largo de todo el proceso. Desde una óptica cualitativa, todos los datos descriptivos obtenidos en el cuestionario exhibieron el proceso de toma de decisiones previas, la estrategia comunicativa subyacente que se ejecutaría a través de las fotografías, hasta la conclusión del tema climático abordado.

El experimento de naturaleza predominantemente visual subraya la interrelación existente entre las imágenes, los mensajes y la representación conceptual. En la actualidad, nos encontramos inmersos en un mundo donde

la comunicación no se limita exclusivamente al lenguaje verbal, sino que también se manifiesta a través de una sofisticada y amplia gramática visual. Por tanto, es fundamental reconocer la importancia de la alfabetización digital para comprender el entorno en el que nos desenvolvemos.

Photovoice es una herramienta poderosa y efectiva para la investigación cualitativa. Permite a los individuos expresar sus experiencias y perspectivas de una manera visualmente impactante y accesible. Al mismo tiempo, proporciona a los investigadores una rica fuente de datos cualitativos que pueden ser utilizados para informar y mejorar las intervenciones y políticas. En el aula, Photovoice puede ser una herramienta valiosa para fomentar el pensamiento crítico, la empatía y la comprensión intercultural entre los estudiantes. Con su capacidad para empoderar a los individuos y catalizar el cambio en las comunidades, Photovoice es verdaderamente una herramienta de investigación y educación para el siglo XXI.

7. REFERENCIAS

Carbonell-Alcocer, A.; Romero-Luis, J.; Gértrudix-Barrio, M. y Borges-Rey, E. (2022). Educar para un futuro sostenible a través de la Economía Circular: implicación ciudadana y cambio social. Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación, 73, 21-32. https://doi.org/10.3916/C73-2022-02

Fals-Borda, O. & Rahman, A. (1991). Action and knowledge: breaking the monopoly with participatory action-research. Apex Press.

Fernández Mora, V. J.; Jasso Alfieri, R. D. y Gadea Aiello, W. F. (Coord.). (2023). Los objetivos de desarrollo sostenible desde el modelo de las Naciones Unidas. Pensamiento crítico e interdisciplinariedad. Dykinson.

Fernández-Pacheco Sáez, J. L.; Rasskin Gutman, I.; Marques, E. y Yoshihama, M. (2022). (Digital) Photovoice y su papel en el desarrollo comunitario y la construcción de la identidad colectiva: hacia una ciudadanía crítica y participativa a través de la educación. Research in Education and Learning Innovation Archives. REALIA, (28), 77-92. https://acortar.link/JZ52oW

Gómez Gómez, H. y Levratto, V. (2022). Photovoice: empoderamiento a través de la fotografía. Ciberimaginario. https://acortar.link/h2ahGG

Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? Environmental Education Research, 8(3), 239-260. https://doi.org/10.1080/13504620220145401

Mastrángelo, M. E.; Pérez-Harguindeguy, N.; Enrico, L. et al. (2019). Key knowledge gaps to achieve global sustainability goals. Nature Sustainability, 2, 1115-1121. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0412-1

Mateos Blanco, B.; Álvarez Ramos, E. y San Miguel Prieto, S. (2024). Paradigma educativo y literacidad académica: interpretación y praxis en la Agenda 2030. Revista Prisma Social, (45), 47-72. https://revistaprismasocial.es/article/view/5419

Morales Salas, R. E. y Veytia Bucheli, M. G. (2021). Metodologías activas que mejoran el aprendizaje en la Educación Superior. UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis), 1(1), 93-111. https://doi.org/10.17345/ute.2021.1.3154

Morote, A. F. y Olcina, J. (2023). Cambio climático y educación. Una revisión de la documentación oficial. Documents d'Anàlisi Geogràfica, 69(1), 107-134. https://doi.org/10.5565/rev/dag.749

Mortensen, J.; Lichty, L.; Foster-Fishman, P.; Harfst, S.; Hockin, S.; Warsinke, K. & Abdullah, K. (2014). Leadership Through a Youth Lens: Understanding Youth Conceptualizations of Leadership. Journal of Community Psychology, 42(4), 447-462. https://doi.org/10.1002/jcop.21620

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS (2024). Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://acortar.link/zMVEw

Real Martínez, S.; Ramírez Fernández, S.; Bermúdez Martínez, M. y Pino Rodríguez, A. M. (2020). Las metodologías empleadas en la innovación educativa. Aula de Encuentro, 22(1), 57-80.

Rey, L.; Affodégon, W.; Viens, I.; Fathallah, H. y Arauz, M. J. (2020). El método foto voz. Una intervención con poblaciones marginadas para el acceso al agua potable, la higiene y el saneamiento en México. En V. Ridde y C. Dagenais (Dir.), Evaluación de las intervenciones sanitarias en salud global. Métodos avanzados (pp. 95-134). Éditions science et bien commun y Marseille: IRD Éditions.

Romero García, C. y Buzón García, O. (2023). Metodologías activas e innovación docente para una educación de calidad. Dykinson.

Tjernström, E. & Tietenberg, T. (2008). Do differences in attitudes explain differences in national climate change policies? Ecological Economics, 65(2), 315-324. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.06.019

Valdor, P. F.; Gracia, A. y Quevedo, N. (2020). Investigación social de la percepción del cambio climático en España. RED4C. https://acortar.link/jW8Lju

Vargas Marcos, F. (2005). La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. Revista Española de Salud Pública, 79(2), 117-127. https://acortar.link/2kQa2

Wallerstein, N. & Bernstein, E. (1988). Empowerment Education: Freire's Ideas Adapted to Health Education. Health Education & Behavior, 15(4). https://doi.org/10.1177/109019818801500402

Wals, A. & Benavot, A. (2017). Can we meet the sustainability challenges? The role of education and lifelong learning. European Journal of Education. Research, Development and Policy, 52(4), 404-413. https://acortar.link/K5ZIyy

Wang, C. C. & Burris, M. A. (1997). Photovoice: Concept, Methodology, and Use for Participatory Needs Assessment. Health Education & Behavior, 24(3). https://doi.org/10.1177/109019819702400309

Wang, C. C.; Cash, J. L. & Powers, L. S. (2000). Who Knows the Streets as Well as the Homeless? Promoting Personal and Community Action through Photovoice. Health Promotion Practice, 1(1). https://doi.org/10.1177/152483990000100113

Zenchanka, V. & Zenchanka, S. (2018). Teacher's Competences in Sustainability during Lifelong Learning. In W. Leal Filho, M. Mifsud & P. Pace (Ed.), Handbook of Lifelong Learning for Sustainable Development (pp. 19-28). World Sustainability Series. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63534-7_2

EL ARTE DE ENSEÑAR: APROXIMACIÓN LONGITUDINAL DE LA INFLUENCIA DE LAS EMOCIONES Y LOS RECURSOS DIGITALES EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

FRANCISCO ÁBALOS AGUILERA
Universidad Rey Juan Carlos
MATEO JAVIER HERNÁNDEZ TRISTÁN

1. INTRODUCCIÓN

Aunque recientemente parece que las emociones han ganado terreno en la investigación educativa, durante mucho tiempo han estado eclipsadas por enfoques más racionales y empíricos. Expertos como Rebollo et al., 2017; Camacho-Morles et al., 2017, o Pekrun et al., 2002, comparten esta visión. Esta falta de atención ha generado un vacío en lo que respecta a los métodos y modelos educativos que se han venido aplicando en el aula. Las disciplinas que estudian las emociones, como la neurociencia, la psicología y la sociología, realizan pocos estudios conjuntos, lo que abre una oportunidad inexplorada para futuras líneas de investigación.

Las emociones son un concepto multidisciplinario, cuyo significado etimológico "movimiento hacia" persiste. Casassus (2007) clasifica las emociones en positivas, negativas y neutrales, según los sentimientos asociados. Estas emociones influyen en la conducta y, por ende, en el aprendizaje. Astleitner (2000) y Martínez (2009) destacan la influencia de las emociones en el aprendizaje, donde la motivación y el interés son cruciales. Investigaciones como la de Pekrun et al. (2002) respaldan esta idea. Por tanto, el aprendizaje va más allá de la inteligencia del alumno, ya que la motivación y el interés son esenciales para un aprendizaje significativo (Lozano et al., 2000).

Mientras que las emociones positivas se asocian a sensaciones relacionadas con el disfrute o el placer, las emociones negativas, como la ansiedad o el miedo, se asocian con sensaciones desagradables y percepciones de amenaza. Casassus (op. cit) también incluye un tercer grupo: las emociones neutrales, como la sorpresa o la esperanza, que no tienen una sensación específica asociada según el concepto etimológico de "impulso".

La amplitud del espectro emocional es crucial ya que influye en la conducta de las personas. En relación con lo anterior, Martínez (2009) indica que en el interés y la necesidad de adquirir conocimientos afectan las emociones y sentimientos, demostrando que nuestras acciones, pensamientos e incluso recuerdos son posibles gracias a la colaboración entre las partes racional y emocional del cerebro.

1.1. EL IMPACTO EMOCIONAL EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

El aprendizaje efectivo se ve profundamente influenciado por las emociones y la motivación. Tanto Mora (2013), como Goleman (1996), resaltan la importancia de las emociones en el proceso educativo, indicando que el éxito académico está estrechamente ligado a la inteligencia emocional. Pekrun (1992) amplía este concepto al explicar cómo las emociones afectan la motivación y las estrategias cognitivas, influyendo directamente en el rendimiento estudiantil.

Investigaciones recientes, como las de De Sitxe y Sánchez (2014), subrayan la interconexión entre cognición, motivación y emoción, destacando su impacto en el rendimiento académico. Adell (2006) añade que, aunque estas dimensiones son fundamentales, el aprendizaje es un constructo multidimensional determinado por múltiples variables, entre las cuales la emoción y la motivación son cruciales. Por ende, esta investigación está centrada en la exploración en torno a la relación entre emociones, motivación, cognición y rendimiento académico.

Sobre ello, diferentes estudios han demostrado que las emociones positivas, como la curiosidad y el disfrute, mejoran la motivación y el rendimiento estudiantil (*v. gr.* Meyer et al., 2002; Pekrun et al., 2002; Clore y Huntsinger, 2009). Por otro lado, emociones negativas como el aburrimiento o el miedo disminuyen la motivación y afectan negativamente al

rendimiento académico (Stephanou, 2011). Asimismo, cuando los niveles de estrés son altos, el rendimiento estudiantil se ve afectado, ya que emociones como la vergüenza, el enojo o el aburrimiento dificultan la asimilación de información y afectan la concentración y la memoria de trabajo (Goleman, 1996). En resumen, las emociones y la motivación desempeñan un papel crucial en el proceso de aprendizaje, influyendo tanto directa como indirectamente en el rendimiento académico del estudiante.

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, la presente investigación se centra en el estudio sobre la relación existente entre emociones, motivación, cognición y rendimiento académico. Los resultados obtenidos de dicho entramado están determinados por el tipo de emociones experimentadas por el alumnado. Por un lado, las emociones positivas, como la curiosidad o el disfrute, aumentan la motivación y afectan positivamente al proceso de aprendizaje y al rendimiento académico (*v.gr.* Meyer et al., 2002; Pekrun et al., 2002; Clore y Huntsinger, 2009). Por otro lado, las emociones negativas, como el aburrimiento o el miedo, también afectan los niveles de motivación (Stephanou, 2011), lo que repercute indirectamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Por lo tanto, cuanto más presentes están las emociones negativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, menor será la motivación y, por consiguiente, menor será el rendimiento de los alumnos.

1.2. PROCESOS MOTIVACIONALES EN LOS ENTORNOS EDUCATIVOS

La motivación desempeña un papel fundamental en los entornos educativos, siendo un factor clave en el proceso de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes (Deci & Ryan, 2009). Desde hace décadas, los investigadores han reconocido la importancia de comprender cómo la motivación influye en la adquisición de conocimientos y habilidades en el ámbito educativo (Dörnyei, 2005). Este aspecto ha sido objeto de numerosos estudios y teorías que han buscado explicar cómo los diferentes tipos de motivación afectan el compromiso, la perseverancia y el éxito académico de los individuos (Deci & Ryan, 2009).

Desde la perspectiva de la teoría de la autodeterminación, propuesta por Deci y Ryan (*op. cit*), se reconoce que los estudiantes están motivados cuando experimentan un sentido de autonomía, competencia y relación.

Esta teoría subraya la importancia de satisfacer las necesidades psicológicas básicas de los estudiantes para promover su motivación intrínseca y su compromiso con el aprendizaje. A través de la autonomía, los estudiantes tienen la libertad de elegir y tomar decisiones sobre su aprendizaje, lo que les brinda un sentido de control y responsabilidad. La competencia se refiere a la sensación de eficacia y habilidad para enfrentar desafíos académicos, mientras que la relación concierne a la conexión emocional y al sentido de pertenencia en el entorno educativo.

Además de la teoría de la autodeterminación, otras perspectivas teóricas también han contribuido a nuestra comprensión de la motivación en el contexto educativo. Por ejemplo, la teoría de la autodirección de Dörnyei (2005) enfatiza el papel de los objetivos personales y la autorregulación en la motivación de los estudiantes. Según esta teoría, los estudiantes están motivados cuando establecen metas claras y significativas para sí mismos y utilizan estrategias efectivas para alcanzar esas metas. Esta perspectiva resalta la importancia de fomentar la autoeficacia y la capacidad de autorregulación en los estudiantes para promover su motivación y éxito académico.

En la práctica educativa, los educadores desempeñan un papel fundamental en el fomento de la motivación de los estudiantes. A través de prácticas pedagógicas efectivas e interesantes para los alumnos, los educadores pueden crear un entorno de aprendizaje que nutra la motivación intrínseca de los estudiantes y promueva su compromiso con el aprendizaje. Esto implica la creación de actividades y tareas que sean relevantes, interesantes y significativas para los discentes, así como el fomento de un clima de apoyo, confianza y respeto en el aula. Al proporcionar retroalimentación constructiva y reconocimiento por el esfuerzo y el progreso de los discentes, los docentes ayudan a fortalecer los niveles de motivación intrínseca y, de esta manera, promover el éxito académico a largo plazo.

1.3. EL USO DE RECURSOS DIGITALES EN LAS AULAS

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han alterado profundamente el panorama educativo, ofreciendo diversas oportunidades para el aprendizaje interactivo y personalizado. Además de su impacto en el desarrollo de habilidades técnicas y cognitivas, las TIC

también ejercen una influencia significativa en el ámbito afectivo de los estudiantes, desempeñando un papel crucial en su motivación y compromiso con el proceso educativo (Garrido, 2020).

La incorporación de las TIC en el aula puede dar lugar a la aparición de una serie de emociones positivas en los estudiantes, como el entusiasmo, la curiosidad y la satisfacción. La interactividad y la gamificación que genera la introducción en el aula de estas herramientas tecnológicas, por su parte, puede elevar los niveles de motivación intrínseca de los estudiantes, haciendo del aprendizaje una experiencia más atractiva y placentera (Buckley et al., 2016).

Por ejemplo, los juegos educativos digitales proporcionan un entorno de aprendizaje inmersivo que estimula el interés y la participación activa de los estudiantes, permitiéndoles aprender de manera lúdica y significativa (Gee, 2003). Además, según el autor (op. cit), el uso responsable de las TIC en el aula ofrece una oportunidad única para la personalización del aprendizaje, lo que puede contribuir al desarrollo de la autoeficacia y la autonomía de los estudiantes.

Por otra parte, las plataformas de aprendizaje adaptativo y los recursos educativos en línea permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata sobre su progreso, lo que fortalece su confianza en sí mismos y su compromiso con el proceso de aprendizaje (Hwang & Wu, 2012), afectando directamente en sus niveles motivacionales y emocionales.

No obstante, es esencial reconocer también los posibles efectos negativos de las TIC en el ámbito afectivo de los estudiantes. El uso excesivo de dispositivos tecnológicos puede desencadenar sentimientos de ansiedad, estrés y aislamiento social en algunos estudiantes (Twenge, 2017). Además, la dependencia excesiva de la tecnología puede afectar negativamente la capacidad de los estudiantes para concentrarse y mantener la atención en tareas educativas más tradicionales, lo que podría influir en su bienestar emocional y su rendimiento académico. Si se utilizan de manera efectiva, las TIC pueden fomentar emociones positivas y fortalecer la conexión emocional de los estudiantes con el proceso de aprendizaje. No obstante, es crucial considerar los posibles efectos negativos y desarrollar estrategias para minimizarlos y maximizar los beneficios de las TIC en el contexto educativo.

Cuando se hace referencia a las TIC en el ámbito educativo, se destaca la importancia de considerar estos recursos como herramientas didácticas que deben estar alineadas con el proceso de enseñanza aprendizaje en curso (Cabero, 2003). Esto implica que tanto las instituciones educativas como los docentes deben comprender que las TIC no son simplemente medios para transmitir información, sino que pueden ser utilizadas de manera dinámica y participativa para motivar a los estudiantes y facilitar su proceso de aprendizaje (Area, 2009).

La introducción de las TIC en el aula requiere un cambio en la metodología educativa hacia enfoques más flexibles y participativos (Moya, 2011). No se trata solo de incorporar tecnología, sino de aprovechar sus capacidades para organizar, almacenar, acceder y manipular la información de manera más efectiva tanto para los profesores como para los alumnos (Area, 2009). Desde una perspectiva constructivista, se entiende que el aprendizaje se vuelve significativo cuando los estudiantes participan activamente en la construcción de su propio conocimiento (Coll, 1996), y las TIC ofrecen oportunidades para ampliar estas experiencias de aprendizaje y fomentar la participación activa de los estudiantes (Requena, 2008; Trujillo-Torres et al., 2020).

Sin embargo, es importante tener en cuenta que las TIC por sí solas no garantizan mejoras en el aprendizaje (Parra-González et al., 2020). El potencial pedagógico de las TIC radica en cómo se utilizan en el aula y en las actividades diseñadas por los docentes (Coll, 2008). Es crucial que los profesores incorporen estrategias pedagógicas efectivas que integren las TIC de manera significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aprovechando al máximo su potencial para mejorar la calidad de la educación.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo se enmarca dentro de una investigación en curso que se encuentra en fase comparativa, por lo que aún es pronto para resaltar resultados concluyentes. De hecho, en estos momentos se están explorando diversas variables y metodologías que pueden ser objeto de aplicación en este trabajo. Sin embargo, el objetivo principal no es otro que

el de examinar el impacto que tiene el uso de la tecnología educativa en el rendimiento académico de los estudiantes de educación primaria, desde una perspectiva emocional y afectiva. Este enfoque implica considerar no solo el aspecto técnico de las plataformas e interfaces, sino también cómo influye en el estado emocional de los estudiantes y en su compromiso con el aprendizaje.

En este sentido, este estudio se encuentra actualmente en una fase temprana del proceso investigador, por lo que aún se siguen recabando datos que apoyen o refuten las preguntas de investigación planteadas. Así pues, se espera que los resultados obtenidos proporcionen una mayor comprensión de cómo el uso de la tecnología en el aula puede afectar el rendimiento académico y el bienestar emocional de los estudiantes. Sin embargo, es necesario realizar un análisis detallado de los datos recopilados y llevar a cabo un seguimiento a largo plazo, incluso de manera longitudinal, para evaluar completamente el impacto de estas intervenciones tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación se está llevando a cabo mediante un enfoque comparativo cuasi-experimental, donde se involucra la observación de grupos de estudiantes que utilizan diferentes metodologías y la implementación de recursos tecnológicos en el aula.

Se plantean varias preguntas de investigación para guiar el proceso, incluyendo la influencia de la tecnología en los estados emocionales de los estudiantes, las posibles diferencias en el aprendizaje entre grupos con diferentes enfoques metodológicos así como el nivel de aprendizaje alcanzado por estos grupos.

- PI.1. ¿El uso de tecnología en el aula influye en las emociones generadas por los estudiantes?
- PI.2. ¿Existen discrepancias en el aprendizaje adquirido entre los grupos participantes?
- PI.3. ¿Cuál es el nivel de aprendizaje alcanzado por dos grupos expuestos a los mismos contenidos pero con metodologías distintas?
- PI.4. ¿Hay evidencia de cambios en los resultados obtenidos por los grupos a lo largo de los nueve años desde la implementación inicial de este estudio?

3. METODOLOGÍA

La investigación se estructura en dos fases claramente definidas, cada una con enfoques metodológicos específicos: una fase inicial de carácter descriptivo, y una segunda fase de naturaleza comparativa.

En la primera fase, se ha optado por la aplicación de una metodología cualitativa. Esta elección se basa en la necesidad imperante de profundizar en la comprensión de la realidad social de los sujetos participantes. Los enfoques cualitativos, al centrarse en los aspectos subjetivos, permiten captar la riqueza y complejidad de las experiencias individuales. Se han empleado técnicas como la observación participante, entrevistas en profundidad y análisis de documentos, con el objetivo de explorar las motivaciones, percepciones y vivencias de los participantes en su entorno educativo.

Por otro lado, la segunda fase se ha orientado hacia la recolección de datos cuantitativos. Se ha adoptado un enfoque metodológico cuantitativo para analizar las posibles diferencias entre los grupos de control y experimental, así como dentro del grupo experimental, antes y después de la implementación de una nueva metodología educativa. Este enfoque, conocido como "grano fino", se caracteriza por su precisión y exactitud en la medición de variables cuantificables. Se han utilizado instrumentos estandarizados, como cuestionarios y pruebas, para recopilar datos de frecuencias y analizar patrones o relaciones estadísticas entre las variables de interés.

Ambas fases metodológicas se complementan mutuamente, permitiendo una aproximación integral al fenómeno estudiado. La combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos enriquece el análisis al proporcionar una visión más completa y detallada del fenómeno de los procesos educativos y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes.

En esta investigación participan dos grupos de estudiantes de tercer curso de educación primaria, matriculados en el centro público Profesor Tierno Galván, ubicado en la provincia de Granada. La muestra consta de 38 sujetos, divididos equitativamente entre ambos grupos por la

institución educativa. Los participantes tienen edades entre los 8 y 9 años. Es relevante mencionar que, debido a la naturaleza del estudio, se ha aplicado un enfoque que incluye un grupo de control y otro experimental en la selección de los sujetos. No obstante, es importante subrayar que la ejecución completa del estudio está sujeta a la aprobación del comité de ética correspondiente.

Una vez obtenida la permisología de la Comisión de Ética, así como el consentimiento de los participantes y sus tutores legales, se avanzará a la fase comparativa del estudio. En esta etapa, se examinarán los efectos de la intervención educativa propuesta en varias áreas, como el rendimiento académico, el desarrollo socioemocional y otras variables pertinentes para la investigación.

3.1. PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS

La investigación se llevará a cabo en tres fases progresivas con el fin de examinar detenidamente el efecto de la metodología basada en emociones y tecnología en el rendimiento académico y los estados emocionales de los estudiantes. La primera fase se centró en el diseño y aplicación de un cuestionario *pretest/postest*, que tenía como objetivo evaluar la motivación, el interés y los estados emocionales de los alumnos antes y después de la intervención metodológica. Este instrumento se construyó con 43 ítems, combinando preguntas de respuesta simple (Sí/No) y formato Likert de cuatro alternativas. Se administró tanto al grupo experimental como al grupo de control, compuesto por 20 y 18 sujetos respectivamente.

En la segunda fase, se implementaron distintas metodologías en los grupos. El grupo de control fue sometido a una instrucción tradicional, donde se explicaron los contenidos de la materia con el apoyo de recursos como el libro de texto y la pizarra digital. Mientras tanto, el grupo experimental fue expuesto a una metodología tecnológico-afectiva, que integraba emociones y tecnología. Se diseñó una herramienta digital interactiva, alojada en la plataforma Wix, con el propósito de estimular la curiosidad de los estudiantes y promover su autonomía en el aprendizaje. Esta herramienta se basó en teorías constructivistas y del aprendizaje por

descubrimiento, proporcionando actividades multimedia que permitían a los alumnos explorar y descubrir los contenidos de manera autónoma.

La tercera fase comprendió la aplicación de un *postest* y pruebas escritas sorpresivas para medir los cambios en los estados emocionales y el rendimiento académico de los sujetos. Se utilizó el mismo cuestionario empleado en la primera fase, junto con dos pruebas escritas, una de respuesta corta y otra tipo test. Algunas preguntas del cuestionario se anularon para el grupo de control, que no fue expuesto a recursos digitales. Los datos recolectados en esta fase se compararán con los obtenidos en la primera fase para evaluar la eficacia de la intervención metodológica.

4. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la primera fase del estudio, llevada a cabo hace 9 años. Es importante destacar que estos resultados servirán como punto de comparación con los nuevos datos obtenidos en el presente año, lo que permitirá evaluar los posibles cambios y evoluciones en las variables analizadas a lo largo del tiempo, al ser este un estudio longitudinal.

En la primera fase del estudio se observó una diferencia significativa en los niveles de desilusión entre el grupo de control y el grupo experimental. Mientras que en el grupo de control se mantenía constante el porcentaje de sujetos que se sentían desilusionados con lo que se hacía en la escuela, en el grupo experimental se registró una disminución notable de estos niveles tras la implementación metodológica basada en TIC. Del mismo modo, se encontraron diferencias significativas en los niveles de aburrimiento entre ambos grupos. Antes de la intervención, un porcentaje considerable de sujetos en el grupo experimental reportaba sentirse aburrido en la escuela, mientras que después de la implementación metodológica este porcentaje disminuyó considerablemente.

Los resultados mostraron una asociación positiva entre el uso de tecnología y la percepción de diversión en el aula. Tanto el *pretest* como el *postest* indicaron un aumento en los niveles de diversión en las clases donde se empleaban ordenadores, lo que sugiere un mayor nivel de motivación por parte de los estudiantes. La mayoría de los sujetos

encuestados expresaron que las clases en las que se utilizaban ordenadores parecían pasar más rápido, lo que sugiere un estado emocional óptimo relacionado con el interés generado por la tarea.

Tabla 1. **Nivel de diversión de los alumnos en las clases**

		Pretest		Postest	
¿Las clases en las que usamos el ordenador son más divertidas?		**No**	**Sí**	**No**	**Sí**
GRUPO CONTROL	Recuento	7	13	7	13
	% Dentro de Grupo control	35,0%	65,0%	35,0%	65,0%
GRUPO EXPERIMENTAL	Recuento	3	15	2	16
	% Grupo Experimental	16,7%	83,3%	11,1%	88,9%
Total	Recuento	10	28	9	29
	% TOTAL	26,3%	73,7%	23,7%	76,3%

La implementación de la nueva metodología fue generalmente bien recibida por los estudiantes del grupo experimental. La mayoría expresó que las clases les parecían divertidas y mostraron preferencia por este enfoque sobre la metodología tradicional. Los resultados de las pruebas teóricas revelaron diferencias significativas en el aprendizaje entre los grupos de control y experimental. Los estudiantes del grupo experimental obtuvieron puntuaciones más altas en ambas pruebas, lo que sugiere que la metodología basada en TIC influyó positivamente en su rendimiento académico. Estos resultados, obtenidos en la primera fase del estudio realizada hace 9 años, constituyen una referencia importante que será contrastada con los nuevos datos obtenidos este año para evaluar la evolución de las variables analizadas a lo largo del tiempo.

5. DISCUSIÓN

En este apartado, se procederá a la interpretación de los resultados obtenidos en la primera fase del estudio, realizada hace aproximadamente 9 años, y se analizarán las implicaciones de estos hallazgos. Se buscará responder a la pregunta clave: "¿Qué significado tiene lo que

encontré?", contrastando los resultados con el estado del arte y los estudios previos revisados durante la introducción.

En relación con los estados emocionales dentro del aula, los resultados muestran una diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo experimental. La implementación de una metodología basada en TIC en el grupo experimental parece haber tenido un impacto positivo en la reducción de la desilusión y el aburrimiento de los estudiantes. Estos hallazgos complementan estudios previos que han destacado la importancia de las metodologías activas y tecnológicas para mejorar la experiencia emocional de los alumnos en el entorno educativo. Los resultados indican una asociación positiva entre el uso de tecnología y la percepción de diversión en el aula, así como una mayor noción del tiempo durante las actividades con TIC. Estos hallazgos actualizan la comprensión existente sobre la influencia de la tecnología en la motivación de los estudiantes, sugiriendo que las clases basadas en TIC pueden generar un mayor interés y compromiso con la tarea académica.

Como se ha podido observar, la percepción que tienen sobre la nueva metodología por parte de los estudiantes del grupo experimental refuerza la idea de que las estrategias educativas innovadoras pueden ser bien recibidas y preferidas por los alumnos. Estos resultados son consistentes con investigaciones previas que han destacado la importancia de la participación activa y el uso de recursos tecnológicos para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

La mejora en el rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental, evidenciada por las puntuaciones más altas en las pruebas teóricas, respalda la eficacia de la metodología basada en TIC para promover un aprendizaje más profundo y significativo. Estos hallazgos representan una actualización importante en el campo educativo, subrayando la relevancia de integrar la tecnología de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En resumen, los resultados de esta investigación sugieren que la implementación de una metodología basada en TIC puede tener un impacto positivo en los estados emocionales, la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Estos hallazgos complementan y actualizan la

comprensión existente sobre el uso de la tecnología en el ámbito educativo, destacando su potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje y promover un mayor compromiso de los estudiantes con la tarea escolar.

6. CONCLUSIONES

El presente estudio ha abordado la primera fase de una investigación en curso sobre la influencia de una metodología educativa basada en tecnología en los estados emocionales, la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Aunque los resultados preliminares ofrecen una visión inicial de los efectos de esta metodología, es crucial reconocer que este trabajo de investigación representa solo una etapa inicial en el proceso de investigación. Sin embargo, las conclusiones preliminares sugieren que la implementación de una metodología centrada en el uso de tecnología puede tener un impacto positivo en varios aspectos del proceso educativo, incluida la reducción de la desilusión y el aburrimiento de los estudiantes, así como el aumento de su motivación y compromiso con la tarea escolar. Sin embargo, es importante ejercer cautela al interpretar estos hallazgos, dado el carácter provisional de los datos y la necesidad de completar la segunda fase del estudio.

Dada la naturaleza continua de esta investigación, no es posible extraer conclusiones definitivas en este momento. Se requiere una recopilación y análisis más detallados de los datos, junto con la realización de la siguiente fase del estudio, antes de poder ofrecer conclusiones actualizadas y significativas sobre el impacto de esta metodología en el aprendizaje y el bienestar de los estudiantes.

Por tanto, este trabajo sirve como punto de partida para futuras investigaciones en este ámbito, subrayando la importancia de continuar explorando los efectos de las metodologías educativas innovadoras en el contexto escolar.

7. REFERENCIAS

Adell, J. (2006). El ciberespacio como medio educativo: posibilidades y retos. Universidad de Alicante.

Area, M. (2009). La integración de las TIC en la educación: Un estudio de casos. Ediciones Morata. DOI: 10.13140/2.1.1324.9602

Astleitner, H. (2000). Designing emotionally sound instruction: the FEASP-approach. Instructional Science, 28(3), 169-198. DOI: 10.1023/A:1003775807724

Buckley, P., Doyle, E., & Doody, L. M. (2016). Gamification and student motivation. Interactive Learning Environments, 24(6), 1162-1175. DOI: 10.1080/10494820.2014.964263

Cabero, J. (2003). Las tecnologías de la información y comunicación en la educación. Morata.

Camacho-Morles, J., Guerrero-Roldán, A. E., & Tama, L. D. (2017). El papel de las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 22(75), 319-342. DOI: 10.24201/rmie.22i75.1226

Casassus, J. (2007). Emoción y cognición. Editorial Magisterio.

Clore, G. L., & Huntsinger, J. R. (2009). How emotions inform judgment and regulate thought. Trends in Cognitive Sciences, 13(1), 28-35. DOI: 10.1016/j.tics.2008.09.005

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2009). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227-268. DOI:10.1207/S15327965PLI1104_01

Dörnyei, Z. (2005). The psychology of the language learner: Individual differences in second language acquisition. Lawrence Erlbaum Associates.

Garrido, M. (2020). Affective dimensions of computer-supported collaborative learning: Recent advances. Computers in Human Behavior, 102, 1-2. DOI: 10.1016/j.chb.2019.07.023

Gee, J. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. Computers in Entertainment (CIE), 1(1), 20-20. DOI: 10.1145/950566.950595

Goleman, D. (1996). Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ. Bantam Books.

Hwang, G.-J. & Wu, P.-H. (2012), Advancements and trends in digital game-based learning research: a review of publications in selected journals from 2001 to 2010. British Journal of Educational Technology, 43: E6-E10. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01242.x

Lozano, M. D., García, J. R., & Valles, A. (2000). Emoción y cognición: Los puentes rotos. Universidad Nacional Autónoma de México.

Martínez, R. F. (2009). Emociones en el aprendizaje: Las claves del éxito educativo. Editorial CCS.

Meyer, D. K., Turner, J. C., & Spencer, C. A. (2002). Challenge in a mathematics classroom: Students' motivation and strategies in project-based learning. The Elementary School Journal, 103(1), 59-80. DOI: 10.1086/499704

Mora, G. (2013). La importancia de las emociones en el aprendizaje. Editorial Club Universitario.

Parra-González, M. E., Segura-Robles, A., & Rodríguez-Rodríguez, C. (2020). Impact of ICT integration on student learning in physical education. Frontiers in Psychology, 11, 1-11. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.579547

Pekrun, R. (1992). The impact of emotions on learning and achievement: Towards a theory of cognitive/motivational mediators. Applied Psychology, 41(4), 359-376. DOI: 10.1111/j.1464-0597.1992.tb00714.x

Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. Educational Psychologist, 37(2), 91-105. DOI: 10.1207/S15326985EP3702_4

Rebollo, M. Á., Pérez-González, F., & Aguilera, M. (2017). Las emociones en la educación: Estado de la cuestión y perspectivas futuras. Revista Iberoamericana de Psicología y Salud,, 8(2), 75-91. DOI: 10.23923/j.rips.2017.02.025

Requena, F. J. (2008). Diseño y evaluación de un entorno de aprendizaje constructivista basado en blogs. Universidad de Granada.

Rosen, L. D., Carrier, L. M., & Cheever, N. A. (2013). Facebook and texting made me do it: Media-induced task-switching while studying. Computers in Human Behavior, 29(3), 948-958. DOI: 10.1016/j.chb.2012.12.001

Stephanou, G. (2011). The role of emotions in the learning process: Comparative perspectives on alternative approaches. European Educational Research Journal, 10(3), 365-380. DOI: 10.2304/eerj.2011.10.3.365

Twenge, J.(2017). iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious, More Tolerant, Less Happy and Completely Unprepared for Adulthood. New York, NY: Atria. ISBN: 978-1-5011-5201-6 paperback. 342 pp.. Fam Consum Sci Res J, 48: 290-293. https://doi.org/10.1111/fcsr.12345

del Valle de Moya Martínez, M., Hernández Bravo, J. R., Hernández Bravo, J. A., & Cózar Gutiérrez, R. (2011). Análisis de los estilos de aprendizaje y las tic en la formación personal del alumnado universitario a través del cuestionario reatic. Revista de Investigación Educativa, 29(1), 137-156. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283322813008

U'WA = PILO, JUEGOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO ALEATORIO EN PRIMERO DE PRIMARIA

EDSA MILENA RUIZ VELÁSQUEZ
Universidad Nacional de Colombia

MAICOL ANDRÉS CHIZABAS PULIDO
Universidad Nacional de Colombia

AYMARA MARTÍNEZ ARAGÓN
Universidad Nacional de Colombia

OLMER FOLLECO SOLARTE
Universidad Nacional de Colombia

1. INTRODUCCIÓN

Entre los retos que trajo la pandemia del Covid-19 estuvo el de una enseñanza más independiente e inclusiva. Varias herramientas enfocadas a esta necesidad han ido ganando campo en la enseñanza como los videojuegos educativos y la gamificación. Estas trabajan con los intereses de los estudiantes y sus necesidades educativas, que realizadas de forma sincrónica logran fusionarse para mejores resultados.

Tras el análisis, estudio y desarrollo realizado por nuestro grupo de investigación en el proyecto Elaboración de recursos didácticos para la enseñanza y aprendizaje del pensamiento aleatorio en la básica primaria por grados de escolaridad, se trabajaron con los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias en matemáticas dadas por el Ministerio de Educación de Colombia para discriminar correctamente los contenidos del pensamiento aleatorio para cada grado de básica primaria. Además, se utilizó el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y se propuso una modificación al modelo de van Hiele en el desarrollo de cinco libros, uno por cada grado, para facilitar el proceso

de enseñanza-aprendizaje del pensamiento aleatorio. No obstante, se vio la necesidad de complementar el trabajo para lograr un paquete completo donde se tuvieran en cuenta los intereses y las necesidades de los estudiantes.

La sociedad actual es considerada una sociedad digital y la educación se ha esforzado por adaptarse y crear herramientas, currículos y materiales que lo tengan en cuenta. Una herramienta que ha cobrado mayor relevancia es los videojuegos. Por mucho tiempo se consideraron a los videojuegos como perjudiciales, pero varias investigaciones mostraron que, si son supervisados y usando las estrategias de los juegos serios, del Aprendizaje Basado en Juegos o la gamificación, son herramientas poderosas en el proceso de enseñanza-aprendizaje a cualquier nivel.

La presente investigación pretende crear una plataforma de juegos didácticos o serios para la enseñanza del pensamiento aleatorio para básica primaria, comenzando con primero de primaria. Esta plataforma, inspirada en los libros del anterior proyecto mencionado, estará disponible para cualquier dispositivo, para que los estudiantes puedan acceder libremente.

2. OBJETIVO

Crear una plataforma de juegos didácticos basada en aprendizaje a través de juegos y/o gamificación para la enseñanza del pensamiento aleatorio para primero de primaria que se adapte al desempeño del estudiante.

3. METODOLOGÍA

3.1. Videojuegos en la educación

Por mucho tiempo se consideraba que los videojuegos eran distractores y que su uso prolongado traía afectaciones a la salud física y mental. No obstante, varios estudios han demostrado que los videojuegos bien supervisados pueden favorecer las habilidades mentales y sociales. En algunos videojuegos se pueden crear escenarios, mundos y avatares, lo cual estimula la creatividad y aumenta la autoestima, así como la interacción social dentro y fuera del juego. (Montalvo Salazar et al., 2022)

Durante la niñez se tienen períodos más cortos de atención y se tienen limitaciones visuales y motrices, por lo que se necesitan herramientas que potencien el proceso en los niños. Los videojuegos educativos surgen para apoyar en la educación y se han destacado por ser beneficiosos pues se pueden adaptar a las dificultades del estudiante (Ortiz-Colón et al., 2018). Además, la educación ha evolucionado a un proceso por competencias y los videojuegos incentivan la resolución de problemas, la resiliencia y la superación de retos, que están dentro de las competencias a desarrollar. Por otro lado, aumentan las habilidades motoras, agudeza visual, capacidad de atención, entre otras. (Pegalajar Palomino, M. del C., 2021).

Los videojuegos educativos junto con la gamificación han aumentado el potencial de las herramientas pedagógicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje haciéndolo más atractivo y reforzando los conceptos aprendidos.

3.2 Gamificación

La gamificación es una estrategia metodológica que incorpora dinámicas, mecánicas y componentes propios del juego al proceso de enseñanza y aprendizaje. En estudios realizados se evidencia que los estudiantes se sienten atraídos por esta pues, uno de sus principales activos es el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Aunque los videojuegos no son un potencializador del conocimiento, si este es bien diseñado y enfocado adecuadamente, ha demostrado ser un incentivo para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. (Universia, 2015)

Según EDUCACIÓN 3.0. (s.f.), los elementos de la gamificación son:

- **Las dinámicas:** son el concepto o la estructura implícita del juego, los valores que se consiguen.
- **Las mecánicas:** que son los procesos y reglas para el desarrollo del juego, hacen la actividad divertida e interesante, es decir, son las fichas, niveles, premios, ganar puntos, misiones, entre otros.

– **Los componentes:** es como se evidencian las dinámicas y mecánicas del juego, es decir, los avatares, puntos acumulados, barras de progreso, insignias, entre otros.

La interacción de los elementos de la gamificación genera la actividad gamificada, véase la Figura 1.

FIGURA 1. *Interacción de los elementos de la gamificación (modificado de Núñez-Barriopedro, Sanz-Gómez, & Ravina-Ripoll, 2020)*

Fuente: https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773

Las actividades gamificadas buscan tres objetivos:

– La fidelización del estudiante, crear un vínculo con el contenido, siguiendo sus propios intereses.

– La motivación, que combate el aburrimiento y despierta la pasión y el entusiasmo.

– La recompensa, recompensar al alumno en actividades donde el único incentivo es el propio aprendizaje.

Es importante destacar que se debe tener un control sobre los retos que se muestran a los estudiantes y su capacidad individual. Si los retos son muy fáciles, caerían en el aburrimiento y si son muy difíciles traerán

frustración, por lo que se perdería la motivación. De ahí la importancia de un buen manejo en el diseño del mismo.

3.3. Estructura del videojuego

Para la creación del videojuego se ha tenido en cuenta su relación directa con el material escrito para el desarrollo del pensamiento aleatorio de los estudiantes del primer grado de escuela (Libro).

En el libro se trabajan las siguientes unidades:

- Introducción al muestreo.
- Organización de datos.
- Tabulación de datos e interpretación gráfica.

Las cuales son recreadas en el videojuego, para esto, cada unidad es un planeta de un sistema solar de tres planetas (Fig. 2), los cuales se llaman:

- Conteo
- Orden
- Picto

Teniendo en cuenta la siguiente relación directa:

***TABLA 1**. Relación directa entre las unidades trabajadas y los planetas del sistema.*

Introducción al muestreo	↔	Conteo
Organización de datos	↔	Orden
Tabulación de datos e interpretación gráfica	↔	Picto

Fuente: elaboración propia

FIGURA 2. *Sistema solar simple*

Fuente: elaboración propia

Inicialmente, el jugador (estudiante) tendrá acceso a cualquier planeta, pues se quiere que se disponga a jugar de forma libre, según sus intereses.

3.3.1. Planetas

Una vez el jugador elija uno de los tres planetas, se encuentra con tres islas separadas por un océano (Fig. 3) y su personaje se ubica en la primera de ellas, la cual tiene las actividades básicas o de Nivel 1, una vez realice de forma exitosa tres actividades, se activa un primer puente que lo lleva a la siguiente isla. Estando en la segunda isla, Nivel 2 o intermedio, debe realizar de forma exitosa tres actividades, y activar un segundo puente que lo lleva a la tercera isla. Análogamente, la tercera isla es el nivel avanzado o Nivel 3 y debe realizar tres actividades para que se active el último puente, que conecta a la tercera isla con la primera.

FIGURA 3. *Islas y puentes*

Fuente: elaboración propia

3.3.2. Actividades

Las actividades en cada planeta se describen de la siguiente forma:

a. Planeta Conteo

- Nivel 1: Contar conjuntos de objetos sin distinción (conteo simple).
- Nivel 2: Contar elementos particulares que se encuentran mesclados con otros elementos (conteo combinado).
- Nivel 3: Contar varios conjuntos de objetos dentro de un conjunto que los contiene a todos (conteo complejo).

b. Planeta Orden

- Nivel 1: Escribir en una tabla la cantidad de un cierto conjunto.
- Nivel 2: Escribir en una tabla la cantidad de elementos de varios conjuntos.
- Nivel 3: Escribir en una tabla la cantidad de elementos que tienen ciertas características de un conjunto mixto dado.

c. Planeta Picto

- Nivel 1: Expresar de forma gráfica (diagrama de barras ó pictograma) una cierta cantidad de elementos de un conjunto.
- Nivel 2: Pasar de un diagrama de barras a un pictograma y viceversa.
- Nivel 3: Pasar desde un conjunto, diagrama de barras o pictograma a cualquiera de estas mismas.

3.3.3. Recompensas adicionales

Un elemento importante para mantener el interés del jugador, son las posibles recompensas que se obtienen de forma tal que no se interrumpa la línea de continuidad en el videojuego.

Dentro de cada isla de cada planeta, una vez termine una actividad adicional a las tres que debe realizar para activar cada puente, se activa un portal de teletransportación que lleva al jugador a una luna del planeta. (Fig. 4)

***FIGURA 4**. Portal a la luna.*

Fuente: elaboración propia

En cada luna, el jugador tiene acceso a actividades lúdicas y a posibles cambios de visualización de su avatar.

3.4. Diseño del videojuego (Aplicación)

Durante el desarrollo del videojuego, se emplean Unity y Blender, programas gratuitos y de código abierto ampliamente reconocidos en la industria. Tanto Unity como Blender ofrecen una amplia gama de recursos en línea, incluyendo tutoriales, documentación oficial y foros comunitarios donde los usuarios pueden compartir sus experiencias y resolver dudas. Además, su naturaleza de código abierto permite a los desarrolladores personalizar y adaptar las herramientas a sus necesidades específicas.

3.4.1 Creación y modelado en Blender

En la creación de personajes, escenarios y cinemáticas, se trabajó con Blender, un software de animación, diseño 3D y efectos especiales de alta calidad y resolución. Cuenta con avanzados motores de renderizado, que permiten recrear físicas realistas como el agua, el fuego y la gravedad, dotando al videojuego de un realismo sin precedentes.

Blender ofrece dos métodos principales para dar vida a los personajes: el modelado por esculpido y el modelado poligonal. El modelado poligonal es para principiantes y usuarios que buscan eficiencia. Partiendo de figuras básicas como cubos o esferas, permite la transformación en

modelos complejos mediante técnicas como la modificación de vértices, aristas, extrusión y rotación de caras (Fig. 5).

FIGURA 5. *Técnicas de modelado Poligonal sobre geometrías simples.*

Fuente: elaboración propia

FIGURA 6. *Aplicación de modificadores sobre un objeto geométrico simple y sobre un modelo complejo.*

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, el modelado por esculpido, es ideal para usuarios experimentados, permite moldear el personaje con precisión, este proceso simula la creación de objetos de forma artesanal a partir de materiales como el barro o la arcilla, utilizando pinceles digitales para dar forma a la malla del modelo. Esta técnica brinda la libertad de crear texturas y expresiones faciales complejas, logrando un realismo impresionante (Gemini).

Además, Blender ofrece una amplia gama de modificadores de geometría que optimizan el proceso de modelado y exportación a motores de videojuegos (Fig. 6).

Para el desarrollo del videojuego se optó por el modelado Poligonal, durante la creación de personajes. Se comienza con un cubo básico, aplicando las técnicas ya mencionadas, se genera una nueva geometría y se procede a dar forma al cuerpo, las extremidades y otros detalles anatómicos del modelo. Al finalizar todos los detalles se sigue al texturizado, iluminación y animación, para dar vida al personaje. En el caso de los escenarios, la base es una esfera (Fig. 7).

FIGURA 7. *Modelado de un planeta para ser empleado como escenario.*

Fuente: elaboración propia

Culminando la fase de creación de los modelos, las escenas y sus animaciones, llega el momento de la exportación de estos elementos a Unity. La sinergia entre Blender y Unity permite que la exportación de los modelos y texturas creados en Blender conserven toda su calidad sin fallo o error a alguno (Fig. 8).

FIGURA 8: *Visualización del modelo en el entorno de desarrollo de Unity*

Fuente: elaboración propia

3.4.2. Sobre Unity

Unity, es un motor de videojuegos multiplataforma reconocido por su versatilidad y facilidad de uso gracias a su interfaz personalizable y al lenguaje de programación C#. Algunos *assets* de Unity permiten que un desarrollador sin conocimientos previos en programación cree su videojuego a través de la programación visual que no exige la digitación de código. El desarrollador mediante la unión de nodos puede crear lo necesario para su proyecto. Sin embargo, este tipo de programación puede ser una limitante para una idea o mecánica específica, para un control total de la estructura del videojuego se hace necesario la programación escrita, lo que necesita bases en programación.

Por último, dado que gran parte de la población colombiana, no cuenta con fácil acceso a internet, el videojuego se planea para ser descargado en cualquier dispositivo y poder usarse sin conexión. No obstante, ya que todos los datos relacionados al progreso en el juego serán cargados

a una página web, esto será posible solo si el dispositivo donde fue instalado el videojuego se conecta a la red. Si el docente o padre de familia desea hacer un seguimiento de todo el proceso del estudiante debe tener acceso al dispositivo o el dispositivo a internet.

3.5. Página web

La página web, será la herramienta para visualizar y dar contexto al docente, padre de familia o tutor sobre las capacidades de aprendizaje y rendimiento del estudiante. Este análisis permite brindar un manejo adecuado y asertivo para la toma de decisiones en la apropiación del conocimiento en los niños.

El proceso de desarrollo de la página web, se divide en tres fases: planeación, diseño y codificación.

3.5.1. Planeación

Se definen los requerimientos generales y específicos para lograr una navegación cómoda y dinámica. En esta fase, fue necesario contemplar cada uno de los escenarios posibles dando un espacio clave de retroalimentación para corregir eventuales confusiones en el uso de la página.

- Tener una página de inicio y contacto de los desarrolladores del videojuego.
- Generar un registro e inicio de sesión para que el usuario ingrese y pueda acceder a la información del estudiante. Para esto, se desarrolló un protocolo de códigos y base de datos que estará asociada a la página, en la que se recopile la información mientras el niño juega. Por ejemplo, se recopilará la dificultad en cada actividad, los fallos cometidos antes de cada acierto y el tiempo que demora en realizar una actividad con o sin ayuda.
- La creación del perfil podrá ser particular o contratada por un colegio, es decir, para la modificación de cursos en caso de ser un docente de una institución educativa o de inscribir únicamente al niño, en caso de ser padre o tutor. Para hacer una vinculación con un colegio, se hace una validación mediante

el correo y código de ICFES propio de cada institución para evitar posibles fraudes y malversación de datos.

Para atender cada uno de estos requerimientos, se presenta el siguiente diagrama de clases UML. Este diagrama UML (Lenguaje Unificado de Modelado, por sus siglas en inglés) se usa para modelar una estructura de software y describir los elementos que estarán presentes en un sistema, en este caso en la página web (Lucidchart, 2024). Los diagramas UML contienen secciones, que se presentan como bloques, que muestran objetos y clasificaciones dentro de la página, estos objetos pueden tener atributos y métodos propios, también pueden estar relacionados con otras clases. (Fig. 9)

FIGURA 9. *Objetos del diagrama de clases UML*

Fuente: elaboración propia

FIGURA 10. *Tipos de interacciones entre clases*

Fuente: elaboración propia

Estas relaciones son más conocidas como interacciones y hacen referencia al comportamiento que pueden tener las diversas clases y objetos entre ellas. (Fig. 10)

A través del siguiente diagrama de clases, se expresan algunos de los requerimientos específicos de la página web. Teniendo como clases abstractas los diferentes tipos de roles y usuarios como el estudiante, el colegio y el docente. También se tienen operaciones y métodos que sirven para generar cursos, añadir estudiantes y visualizar la actividad recopilada durante el juego. (Fig. 11)

FIGURA 11. *Diagrama de clases UML para la página web*

Fuente: elaboración propia

3.5.2. Diseño

Con los requerimientos de la fase anterior, se establece una estructura adecuada para cada uno de ellos, logrando así una plataforma web eficiente y práctica, con colores, formas y cuadros visualmente llamativos y funcionales. Para ello, se hizo uso de la herramienta Figma, un editor de gráficos vectoriales y para el diseño de interfaces y prototipado web basado en la nube. En ella, se crearon útiles wireframes y mockups para crear la interfaz de usuario para el sitio web. (Fig, 12 y 13)

FIGURA 12. *Diseño de la sección de bienvenida*

Fuente: elaboración propia

FIGURA 13. *Diseño de la sección de registro o inicio de sesión*

3.5.3 Codificación

La última fase es la codificación y desarrollo final de la página web. En el respectivo montaje, para mantener las funcionalidades de la fase anterior se usa el lenguaje HTML, CSS, Bootstrap y Javascript en VisualSC con las extensiones de HTML Play y Live Server. Un actual candidato para servidor de la página, es Hostinger que asocia la base de datos para mayor seguridad de la información y comodidad en uso de los datos. (Fig. 14 y 15)

FIGURA 14. *Estructura de la sección de barra de navegación de la página web..*

Fuente: elaboración propia

FIGURA 15. *Adecuación de algunos diseños y funcionalidades de la página web*

Fuente: elaboración propia

4. RESULTADOS ESPERADOS

- Garantizar que los niños tengan acceso al aprendizaje del pensamiento aleatorio independientemente de su nivel socioeconómico.
- Producción de material didáctico digital y una plataforma con videojuegos adecuados al nivel del estudiante de primer grado.
- Facilitar y apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje del pensamiento aleatorio en primero de primaria.

5. CONCLUSIONES

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en la actualidad, las herramientas tecnológicas juegan un papel fundamental. Al estar inmersos en un ambiente donde es muy difícil escapar de pantallas y del ritmo que el mundo digital demanda, ofrecer este tipo de herramienta didáctica es un paso, no solamente importante para la educación actual, sino que es algo necesario. No obstante, la opción de

jugar es muy tentadora, pero se debe enfocar adecuadamente y debe reforzar los conocimientos dados en el aula de clase.

Se debe promover el uso de plataformas de diseño y lenguajes de programación que sean de uso libre, para que la creación de herramientas educativas no presente obstáculos más allá de las ganas de hacerlo, la creatividad y un grupo de personas dispuestas a trabajar en beneficio de la educación.

Al diseñar un videojuego educativo se requiere buscar el mayor equilibrio posible entre lo que es divertido y llamativo para un niño y los conocimientos que se requieren reforzar. No es ideal tener un juego muy llamativo que descuide los temas a estudiar o tener un videojuego con mucho conocimiento para trabajar pero que sea aburrido. Así como equilibrar las diferentes capacidades individuales y las complejidades de los temas en primero de primaria para el pensamiento aleatorio. Por lo que en este videojuego se utilizaron estrategias y modelos desarrollados en investigaciones anteriores. Los contenidos fueron correctamente discriminados para primero de primaria, teniéndose en cuenta los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias dados por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, garantizando la pertinencia de los contenidos tratados en el videojuego y el nivel de dificultad para este grado. Además, se considera que los niños en esta etapa tienen dificultades para leer y escribir por lo que las actividades están acompañadas por audio y se repiten las instrucciones varias veces y las respuestas son de selección múltiple o por arrastre.

Este videojuego basado en gamificación y en el material didáctico desarrollado anteriormente (libros) basado en el DUA y en el modelo modificado de van Hiele para el pensamiento aleatorio mantiene los elementos didácticos necesarios. Trabaja en los intereses individuales, dando libertad al estudiante para escoger la temática con la que desea comenzar. Trabaja diferentes niveles de dificultad para lograr un aprendizaje gradual y tiene retos, en las lunas, para ganar recompensas extras. En las actividades se utilizan elementos del entorno escolar y colombiano para lograr una mayor comprensión de los temas.

Al usar esta herramienta didáctica, se hace necesario que tanto los docentes como los padres de familia o tutores puedan seguir el proceso de los niños, siendo los niños ajenos a esta información. Con esto, los profesores, padres y tutores pueden analizar el proceso y tomar medidas de ser necesario para apoyar el proceso de aprendizaje del estudiante.

Esta herramienta educativa se trabajará con fácil acceso para cualquier persona, se requiere la menor conexión a internet posible, se puedan instalar en la mayoría de dispositivos y ofrecerá un funcionamiento eficaz. Sólo será necesaria la conexión a internet para actualizar el desempeño del estudiante en la página web asociada al juego para que tanto docentes, padres y tutores puedan acceder a la información. Pero si no se tiene acceso a internet este desempeño se podrá consultar directamente en el dispositivo que use el estudiante, lo cual será fácil para el encargado de la actividad a desarrollar.

Se espera que con esta herramienta se pueda apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje del pensamiento aleatorio para primero de la básica primaria en Colombia. Complementado la investigación anterior de este grupo, donde se haría la entrega de un libro y de este videojuego para conformar así un paquete completo que trabaje las temáticas desde todos los frentes.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] 6 beneficios de jugar videojuegos según la ciencia. (2015, 7 de octubre). Universia. https://www.universia.net/mx/actualidad/orientacion-academica/6-beneficios-jugar-videojuegos-segun-ciencia-1132146.html

[2] EDUCACIÓN 3.0. (s.f). ¿Qué es la gamificación y cuáles son sus objetivos? Recuperado el 28 de mayo, 2024, de https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/gamificacion-que-es-objetivos/

[3] E. Núñez-Barriopedro, Y. Sanz-Gomez, & R. Ravina-Ripoll. (2020). Videogames in Education: Benefits and Harms. Revista Electrónica Educare, 24(2), 1-18. https://doi.org/10.15359/ree.24-2.12

[4] García, P. S. (2023, 28 de agosto). Día Mundial del Videojuego: beneficios y perjuicios en los niños y adolescentes. UNIR. https://www.unir.net/educacion/revista/dia-mundial-videojuego-beneficios-y-perjuicios-ninos-y-adolescentes/

[5] Gemini. (2024). Gemini: A Large Language Model from Google AI. https://gemini.google.com/

[6] Montalvo Salazar, Sergio, Hernández González, Anaisa, Muñoz Castillo, Vanessa, & Vega Cruz, Gilda María. (2022). Gamificación en la Plataforma Moodle: ¿Mito o Realidad? Referencia Pedagógica, 10(3), 17-34. Epub 11 de noviembre de 2022. Recuperado en 28 de mayo de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-30422022000300017&lng=es&tlng=es.

[7] Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. Educação E Pesquisa, 44, e173773. https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773

[8] Pegalajar Palomino, M. del C. (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

[9] Lucidchart. (s.f). Tutorial de diagrama de clases UML. Recuperado el 28 de mayo, 2024, de https://www.lucidchart.com/pages/es/tutorial-de-diagrama-de-clases-uml

MEJORANDO LA LECTOESCRITURA Y LAS HABILIDADES PERCEPTIVO-MOTRICES A TRAVÉS DEL JUEGO: UN ENFOQUE INTERDISCIPLINAR INSPIRADO EN EL OLIMPISMO

XOANA REGUERA LÓPEZ DE LA OSA
Universidade de Vigo.Education Physical Activity and Health Research Group (Gies10-DE3) Galicia Sur Health Research, Institute (IIS Galicia Sur), SERGAS-UVIGO

IVÁN PRIETO LAGE
Universidade de Vigo. Observational Research Group

ALFONSO GUTIÉRREZ SANTIAGO
Universidade de Vigo. Observational Research Group

JUAN CARLOS ARGIBAY GONZÁLEZ
Universidade de Vigo. Observational Research Group

1. INTRODUCCIÓN

Tanto el juego como el Olimpismo son fundamentales para el desarrollo integral de los niños. El juego, al ser una actividad espontánea con función educativa, promueve el crecimiento físico, psíquico y cognitivo, respaldado por la neurociencia al demostrar que las emociones positivas mejoran la memoria y la transferencia del aprendizaje (Couso, 2023). Varios autores afirman que el juego es una de las principales fuentes de aprendizaje y desarrollo, ya que es una forma natural de aprender y de trabajar. Es a través del juego como los niños aprenden experimentando de manera segura y gratificante con su entorno (Couso, 2023; Rodríguez y Misa, 2016).

El juego no solo facilita el aprendizaje significativo a través de la diversión, sino que también fomenta la empatía, la creatividad y la resolución de conflictos (Gallardo y Gallardo, 2018; Gutiérrez, 2016).

Además, propicia un entorno favorable para la transmisión de conocimientos y valores, creando un clima motivador y eficaz para el aprendizaje (Rodríguez y Misa, 2016). Este enfoque es fundamental en el entorno educativo, ya que el juego puede integrarse en el aula para hacer de la repetición un proceso menos tedioso y mejorar la retención y transferencia de contenidos (Couso, 2023; García, 2010; Torres, 2002).

La importancia del juego en el desarrollo infantil ha sido ampliamente estudiada. El juego libre permite a los niños explorar y comprender su mundo, desarrollar habilidades motoras finas y gruesas, y aprender a socializar y resolver problemas. Las investigaciones han demostrado que los niños que participan regularmente en actividades lúdicas muestran mejores habilidades de lenguaje y mayor creatividad. Además, el juego contribuye a la salud emocional, ya que permite a los niños expresar sus sentimientos y experimentar con diferentes roles y escenarios de la vida cotidiana (Azofeifa y Cordero, 2015; García y Alarcón, 2011; Gallardo y Gallardo, 2018).

Por otro lado, el objetivo del Movimiento Olímpico es contribuir a construir un mundo mejor y más pacífico, educando a la juventud a través del deporte practicado sin discriminación de ningún tipo y dentro del espíritu olímpico, que exige comprensión mutua, espíritu de amistad, solidaridad y juego limpio (Carta Olímpica, 2015, p. 13), Cardoso (2013) destaca que el Olimpismo se basa en la unión del cuerpo y el alma, la competición justa y la promoción de valores humanos, todos integrados en la Carta Olímpica (2015). El Olimpismo es una filosofía de vida que propone crear un estilo de vida basado en la alegría del esfuerzo, el valor educativo del buen ejemplo y el respeto por los principios éticos fundamentales universales (García et al., 2018). Esta filosofía educativa tiene una profunda repercusión en la sociedad que puede ser trabajada desde la escuela a través del área de Educación Física (EF), ya que se trata de un buen medio para difundir estos valores (Comité Olímpico Internacional, 2011, citado en Gómez Mármol *et al.*, 2016).

La filosofía del Olimpismo también promueve la cooperación internacional y la comprensión mutua entre diferentes culturas, a través del deporte. Coubertin (2012), el fundador de los Juegos Olímpicos modernos, creía que el deporte tenía el poder de unir a la humanidad y fomentar la paz mundial. Este ideal sigue siendo relevante hoy en día, ya que

los Juegos Olímpicos continúan sirviendo como un escenario donde atletas de todo el mundo compiten y celebran juntos, mostrando el poder unificador del deporte.

La interdisciplinariedad en educación hace referencia a la organización y presentación de los contenidos curriculares en colaboración con las áreas que lo forman. Así, la interdisciplinariedad es un conjunto de disciplinas o áreas conexas entre sí y con relaciones definidas con la finalidad de que el proceso de enseñanza y aprendizaje no se produzca de forma aislada, dispersa y fraccionada. Por tanto, la interdisciplinariedad es un marco metodológico que persigue la integración de las diferentes áreas escolares a partir de la búsqueda sistemática de nexos o puntos de conexión entre ellas (Díaz, 2010).

La realización de proyectos interdisciplinares es una forma de innovación educativa, promovida en el sistema educativo actual, que permite la integración de contenidos de diferentes áreas, creando un aprendizaje más completo y significativo. La educación interdisciplinar se fundamenta en la idea de que el conocimiento no está compartimentado en la vida real, sino que los problemas y situaciones requieren un enfoque holístico. Esto fomenta en los estudiantes la capacidad de conectar conocimientos de diferentes áreas y aplicarlos de manera coherente. Además, la interdisciplinariedad promueve el aprendizaje activo y el pensamiento crítico, ya que los estudiantes deben analizar, sintetizar y evaluar información de diversas fuentes.

La EF es un área que reúne una serie de características que le permiten establecer vínculos de interdisciplinariedad con el resto de las materias escolares (Díaz, 2010). Además, como expone Salvador (2019) en su análisis, desde la asignatura de EF se pretende fomentar el desarrollo de una adecuada competencia motriz que permita al alumnado responder adecuadamente ante múltiples situaciones, estando estas vinculadas tanto a las actividades físico-deportivas como a la actividad humana en su conjunto.

La lengua es un instrumento de comunicación empleado a diario para entender y producir mensajes en los ámbitos comunicativos, por lo que se muestra esencial para desarrollarse en las distintas circunstancias y situaciones de la vida, siendo un instrumento valioso para la organización y el desarrollo de aprendizajes de distintas áreas (Conde *et al.,*

1998). Este mismo autor, recomienda potenciar el uso creativo del área de Lengua Castellana (LC) como acercamiento a la realidad, favoreciendo a destrezas que contribuyen a la mejora de la competencia comunicativa. También Conde *et al.* (1998), concluyen en su investigación, que la mayoría de los objetivos de LC, se pueden proponer en actividades jugadas y motivantes que dependen del área de EF para alcanzarlos. En este sentido, proyectos que combinan EF y LC pueden mejorar tanto las capacidades perceptivo-motrices como las habilidades de lectoescritura, utilizando el juego como herramienta pedagógica (Conde et al., 1998; Peixoto, 2014).

Este estudio se centra en un proyecto interdisciplinar entre LC y EF en Educación Primaria, con el objetivo de mejorar la lectoescritura y las capacidades perceptivo-motrices mediante la transmisión de valores olímpicos, utilizando el juego como herramienta pedagógica. Este enfoque no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que también contribuye a la formación integral del alumnado, preparándolos para un mundo más pacífico y colaborativo. La integración de valores olímpicos en la Educación Primaria puede proporcionar a los estudiantes una comprensión más profunda de la importancia del respeto, la excelencia y la amistad, principios que son esenciales tanto en el deporte como en la vida cotidiana.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta investigación fue diseñar y evaluar un proyecto interdisciplinar para mejorar la lectoescritura y las capacidades perceptivo-motrices a través del valor educativo del juego en Educación Primaria.

Como objetivos específicos se establecieron los siguientes:

- Transmitir valores a través del olimpismo.
- Mejorar el equilibrio, la lateralidad y la coordinación óculo-manual a través de juegos y de actividades cooperativas.
- Mejorar la expresión escrita utilizando como hilo conductor un cuento motor.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño

Este estudio parte del diseño de un programa de intervención en el ámbito educativo con el fin de mejorar aspectos específicos en dos áreas de aprendizaje del currículum de Educación Primaria en una muestra concreta. Por ello, se presenta un estudio de caso crítico que sigue una metodología de investigación-acción desde una perspectiva descriptiva.

Los estudios de caso críticos se llevan a cabo en una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de realidad para establecer los límites entre el fenómeno y su contexto (Yacucci, 2005). La investigación-acción es utilizada desde diferentes enfoques y perspectivas para entender la enseñanza como un proceso de continua búsqueda, integrando la reflexión del docente sobre su propia práctica con el fin de optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Bausela, 2004).

Para la recogida de datos y su posterior evaluación se utilizaron instrumentos de corte cualitativo. La evaluación cualitativa centra su atención en el aprendizaje, en las actividades, en las formas, en los medios y en las dinámicas en que este se produce, además, convierte la evaluación en una tarea conjunta entre alumnado y profesorado (Hernández y Moreno, 2007).

3.2. Muestra

Este estudio fue desarrollado en un colegio concertado de Vigo, ubicado en la provincia de Pontevedra, en Galicia. La intervención fue diseñada para 1º de Educación Primaria. Participaron un total de 21 discentes de 6 años, 11 de ellos eran niños (52.4%) y 10 niñas (47.6%).

En la muestra no había ningún alumno que presentase necesidades específicas de apoyo educativo ni que tuviera adaptaciones curriculares. En el momento en el que se realizó la investigación los discentes ya sabían leer y escribir, algunos con mayor fluidez que otros. Empezaban a leer cuentos entre todos y a responder preguntas sobre las historias contadas.

En las clases de LC se observó que algunos discentes se aburrían a la hora de realizar ciertos ejercicios y que, al aumentar la dificultad, otros eran incapaces de hacerlos solos, lo que les provocaba frustración. Por otro lado, en las clases de EF resultaba difícil poder llevar a cabo la clase tal y como había sido diseñada. El problema principal era el bajo nivel de desarrollo motor del alumnado. Esta fue la causa por la que se propusieron estas dos áreas para proponer un trabajo interdisciplinar en el que se trabajasen la lectoescritura y las capacidades perceptivo-motrices de manera lúdica.

Para poder realizar la investigación fue necesario cumplir con una serie de compromisos éticos, obteniendo el permiso del equipo directivo y de las familias implicadas en el estudio. En todo momento fueron respetados los principios de la Declaración de Helsinki (revisión de Fortaleza, Brasil, 2013) y de acuerdo con las recomendaciones de Buena Práctica Clínica de la CEE (documento 111/3976/88 de julio de 1990) y la normativa legal española vigente en materia de investigación, así como los estándares de AERA.

3.3. Instrumentos

La evaluación, según Rosales (2014), es un instrumento didáctico para controlar el aprendizaje del alumnado que ofrece, además, información sobre el desarrollo de las actividades para revisarlas y tomar decisiones de mejora. La evaluación debe estar presente tanto al inicio como al final y durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; debe ser integral, valorar los procesos alcanzados en distintos ámbitos del aprendizaje; global, centrada en el alumnado, el profesor, el diseño y el entorno; y educativa, potenciar los aspectos positivos y corregir los negativos, sin sancionar (Nebrera, 2009). Para valorar el aprendizaje y las mejoras producidas a nivel académico se siguió un proceso de evaluación formativa. Esta es entendida como la recolección, evaluación y uso que se hace de la información obtenida por parte del profesorado para tomar decisiones y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para que este proceso de evaluación sea eficaz es fundamental que el docente tenga claros y establecidos los objetivos de aprendizaje, así como los

criterios de evaluación y los instrumentos de evaluación que empleará (López, 2010).

Los criterios de evaluación fueron seleccionados de entre los establecidos por el Decreto 155/22, del 26 de septiembre, por el que se establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia -D.155/2022- (2022).

La mayor parte de la información registrada fue a través de la observación directa, ya que permite informar de los posibles errores a los discentes y puede efectuarse en cualquier momento del aprendizaje (Gómez *et al.,* 2017). Además, en el área de LC se diseñó una prueba escrita compuesta por 5 ítems evaluables y en la de EF se realizaron una serie de pruebas físicas. En ambos casos, las pruebas evalúan de manera directa los criterios seleccionados y dan respuesta a los objetivos de investigación.

Por otra parte, el instrumento utilizado para llevar a cabo la evaluación de la investigación fue un registro anecdótico. Este es un informe que describe hechos significativos del alumnado, dando cuenta de sus comportamientos, actitudes o procedimientos (Ramírez, 2017).

El seguimiento del registro anecdótico se hizo desde el 23 de enero al 10 de febrero de 2023. En él se recogen los aspectos más importantes y que llamaron más la atención durante la realización de las 8 sesiones. Además, son anotados también comportamientos destacables de los discentes en diferentes situaciones. Los datos registrados fueron clasificados como:

Reflexiones del alumnado

El registro de las reflexiones del alumnado se hizo durante la realización de las sesiones, anotando comentarios y reacciones de estos.

La codificación que se siguió para la redacción de los comentarios registrados por los discentes durante la triangulación de datos fue: R (reflexión) + A (alumno) + nº sesión

Reflexiones del tutor

El registro de las reflexiones del tutor se hizo mediante distintas conversaciones que tanto la profesora de EF como la tutora y la investigadora

principal mantenían durante y después de realizar las sesiones. En ellas se aportaban diferentes puntos de vista sobre el transcurso de las sesiones, las conductas observadas en el alumnado y comentarios que estos hacían.

La codificación que se siguió para la redacción de los comentarios registrados por el tutor y la profesora de EF durante la triangulación de datos fue:

R (reflexión) + T (tutora) + P (profesora de EF) + nº sesión

Reflexiones del evaluador

El registro de las reflexiones del evaluador proviene de distintas anotaciones que la investigadora principal fue recogiendo de diferentes situaciones que se manifestaron durante el transcurso de la intervención.

La codificación que se siguió para la redacción de los comentarios registrados por el evaluador durante la triangulación de datos fue:

R (reflexión) + Y (evaluador) + nº sesión

3.4. Procedimiento general

Para el diseño de las sesiones se hizo una concreción curricular basada en la Ley Orgánica 3/2020, del 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, del 3 de mayo, de Educación -LOMLOE- (2020) y en el D.155/2022 (2022). La intervención fue desarrollada a principios del segundo trimestre del curso, teniendo una duración de 9 sesiones.

La intervención se diseñó a partir del cuento las Olimpiadas Molan Mogollón de Carmen Dolz (2020). A partir de la lectura de este cuento se establecieron diferentes partes en cada una de las sesiones. En primer lugar, se hace una lectura cooperativa y una síntesis de lo leído en grupos. A continuación, se procede a la realización de diferentes actividades en las asignaturas de LC y de EF en las que se trabajan de manera específica los contenidos curriculares relacionados con la lectoescritura y las capacidades perceptivo-motrices, en concreto el equilibrio dinámico, la coordinación óculo-manual y la lateralidad. Todos los juegos realizados parten del principio de inclusión educativa y son de carácter cooperativo. A lo largo de las sesiones se trabajan valores olímpicos

como la solidaridad, el respeto, la amistad, el compañerismo y el trabajo en equipo. Al acabar las sesiones de EF se hace una asamblea en la que se reflexiona sobre los valores trabajados a lo largo de la sesión.

Siguiendo las recomendaciones metodológicas del D.155/2022 (2022) se establece la metodología didáctica de esta intervención, esta está basada en la comunicación, la participación y la inclusión educativa. El diseño de las sesiones se hizo teniendo en cuenta los perfiles de salida marcados para cada una de las competencias clave establecidas por el currículum de educación. Las actividades diseñadas para ambas materias siguen una metodología cooperativa. Como recurso didáctico se utilizó el juego, debido a su carácter motivador. Además, facilita el trabajo en equipo y el de valores como el respeto por las diferencias.

En cuanto a la evaluación del programa, se realizó una evaluación inicial y final para ambas materias. En EF se realizaron unas pruebas físicas que fueron valoradas con una escala descriptiva. En LC hicieron una ficha y se hizo un seguimiento a través de una escala de valoración de la lectura en el aula. Además de esta observación directa, se registraron comentarios y reflexiones de los alumnos, la tutora, la profesora de EF y la observadora principal sobre los comentarios y comportamientos que se fueron observando a lo largo de las sesiones.

3.1. Análisis de datos

Para proceder al análisis de los resultados se hizo una comparativa de los datos obtenidos antes y después de la intervención a través de los diferentes instrumentos de evaluación. A continuación, se llevó a cabo una triangulación de técnicas para analizar los resultados obtenidos en cada una de las pruebas de evaluación y los datos recogidos en el registro anecdótico.

4. RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados registrados a lo largo de la intervención. Están ordenados según los objetivos de investigación. Los resultados obtenidos con relación a los contenidos trabajados en EF y

en LC se expondrán en gráficos. Estos muestran los resultados de cada una de las pruebas, siendo 1 la evaluación inicial y 2 la evaluación final.

Transmisión de valores a través del Olimpismo

En las anotaciones de las primeras semanas se puede observar cómo los discentes muestran una actitud competitiva e individualista al realizar las actividades. También se muestran faltas de compañerismo entre un mismo grupo y poco trabajo en equipo. Durante el desarrollo de las últimas sesiones se observa una mejoría en cuanto al trabajo en equipo y compañerismo. Los discentes se muestran más motivados y conscientes de la importancia de trabajar entre todos.

> RA2: "Yo quiero saber cuántos puntos hizo mi equipo, no en total".
>
> RY2: Al acabar la primera sesión todos empezaron a calcular en qué puesto iba cada grupo, a pesar de que la finalidad es conseguir los puntos en conjunto.
>
> RY3: En uno de los grupos, en cuanto acaban su parte de la actividad pierden el interés, dejando a un compañero solo acabando su parte.
>
> RA4: "Siempre eligen ellos el título, no tienen en cuenta lo que yo digo".
>
> RA5: "Aún no podemos decirte el título porque estamos poniéndonos de acuerdo las 4".
>
> RP6: "Una de las compañeras decidió hacer la prueba a la vez que otra (niña con dificultades) para que ella también fuera capaz".
>
> RT6: "En la oración de la mañana vimos un corto sobre la discriminación y los niños me explicaron que había que aceptar las diferencias y respetar al otro, aunque no piense igual que tú".
>
> RA6: "Tenemos que hacerlo todos los grupos muy bien para que todos sumemos puntos y ganar la medalla de oro".
>
> RA7: "¡Chicos! Yo creo que entre todos sumamos los puntos necesarios para ganar la medalla de oro".

Mejorar las capacidades perceptivo-motrices

La prueba de la *pata coja* consiste en saltar sobre una pierna 6 aros colocados en zigzag. Se considera que está "*bien*" cuando el alumno no apoya el pie en ningún caso y realiza el recorrido con un ritmo fluido.

GRÁFICO 1. *Resultados evaluación inicial y final de la pata coja*

En el gráfico 1 se puede observar una mejoría en esta actividad, ya que, en la prueba inicial, el 48% de los alumnos se desplazaban de una manera incorrecta a la pata coja, mientras que en la evaluación final el 86% lo hacía correctamente.

En los datos recogidos en el registro anecdótico durante las primeras semanas se puede observar como el alumnado muestra que les cuesta mucho realizar un recorrido entero a la pata coja sin caerse, mientras que con el paso de las sesiones lo realizan entero y en menos tiempo del esperado.

- RY2: Muchos niños tienen que volver a empezar el circuito a la pata coja porque apoyan el pie.
- RY5: La actividad dura menos de lo esperado porque no le cuesta el desplazamiento a la pata coja.

La prueba del *desplazamiento sobre línea* consiste en desplazarse sobre una línea recta. Se considera que está "*bien*", cuando el alumno se desplaza sin salirse de la línea, mirando al frente y en poco tiempo.

GRÁFICO 2. *Resultados evaluación inicial y final de desplazamiento sobre línea.*

En el gráfico 2 se observa una pequeña evolución tras la implementación de la intervención. Esto se debe a que al principio de la intervención el 57% del alumnado realizaba correctamente el desplazamiento sobre una línea, aunque un 38% de ellos que obtuvieron un "*regular*" y un 5% un "*mal*". Al acabar la intervención, el 89% del alumnado realizaban el desplazamiento de manera correcta.

A través de los datos recogidos en el registro anecdótico, se puede observar cómo las anotaciones de las primeras semanas muestran que los alumnos realizan correctamente el desplazamiento, aunque aún hay algunos con dificultades. En la última sesión no se percibieron dificultades en esta actividad.

- RY2: Los alumnos realizan mejor el desplazamiento jugando que en la evaluación inicial.

La prueba de *lanzamiento* consiste en encestar una pelota en un aro, para ello tienen 5 intentos. Se consigue un "*bien*" al encestar en cinco o cuatro ocasiones.

GRÁFICO 3. *Resultados evaluació inicial y final de lanzamiento.*

En el gráfico 3 se puede observar como el 76% de los discentes realizan "*mal*" el lanzamiento. Al acabar la intervención, el 53% del alumnado realiza correctamente el lanzamiento, pese a que el 33% obtiene un "*regular*".

A través del registro anecdótico, se observa cómo las anotaciones de las primeras semanas muestran una dificultad generalizada en este ejercicio. La mayoría de los discentes necesitan más de las oportunidades planteadas para lograr encestar. Con el paso de las sesiones, se observa que son muchos alumnos que consiguen encestar en las primeras oportunidades.

- RY3: La actividad duró más de lo esperado porque les costó encestar para conseguir las fotos.
- RY6: Prácticamente todos los alumnos encestan en sus 3 oportunidades

La prueba de *recepción* consiste en atrapar la pelota que se le lanza al alumno en 5 ocasiones. Se considera que está "*bien"* cuando se coge la pelota en 5 o 4 ocasiones.

En la evaluación inicial el 83% de los discentes realizan perfectamente una recepción. En la evaluación final el número de alumnos que lo hacen bien aumenta (95%).

El registro anecdótico muestra que no se encuentran diferencias significativas entre las primeras y últimas semanas, ya que muchos de los alumnos parten de un "*bien*".

GRÁFICO 4. *Resultados evaluación inicial y final de recepción.*

La prueba de *lateralidad* consiste en lanzar la pelota siguiendo las indicaciones (derecha, izquierda, arriba, abajo, delante, detrás). Se considera que está *"bien"* si se cumplen 6 o 5 indicaciones correctamente.

> RA1: "Esto es muy fácil"
>
> RY3: El momento de coger la pelota no les supone tensión, les sale sin pensar.

Se observa cómo en la evaluación inicial el 52% de los discentes obtuvieron un *"bien"*, mientras que, en la evaluación final, el 74% de los alumnos obtuvieron un *"bien"*.

El registro anecdótico muestra que, aunque en la prueba inicial se observa una mayoría que obtuvo un "*bien*", en la práctica, no se realizan correctamente las sesiones de lateralidad. Según avanzan las semanas, no se consigue apreciar una mejoría significativa en las actividades, ya que no se alcanza el resultado esperado.

> RY4: Dificultad tanto para recibir indicaciones como para darlas.
>
> RA6: "Profe, le dijimos todo bien y no ha llegado a donde tenía que llegar".

GRÁFICO 5. *Resultados evaluación inicial y final de lateralidad.*

MEJORAR LA EXPRESIÓN ESCRITA EN LC

El ejercicio *1 imagen 3 frases*, consiste en relacionar cada una de las imágenes que se presentan con una frase entre 3 opciones.

GRÁFICO 6. *Resultados evaluación inicial y final de "1 imagen, 3 frases"*

En este gráfico se muestra cómo en la evaluación inicial el 65% de los discentes realizan "*bien*" la asociación imagen-frase con tres opciones de frases distintas. En la intervención final aumenta el número de alumnos que obtiene un "*bien*" (83%).

A través de los datos recogidos en el registro anecdótico, se puede observar como las anotaciones de las primeras semanas, muestran que los discentes dedican mucho tiempo a leer y observar las imágenes, les surgen dudas y cometen errores. Con el paso de las sesiones, lo realizan más rápido y con menos errores.

> RA2: "Todas pueden ser este dibujo"
>
> RA2: "No sé cuál es"
>
> RY6: Destaca la rapidez de algunos niños haciendo la asociación.
>
> RA6: Esta es muy fácil.

El ejercicio de *completar un texto* consiste en colocar cada una de las palabras que se les presentan en su hueco correspondiente, de manera que el texto tenga sentido. Se considera que está *"bien"* si todas las palabras, o todas menos una, están correctamente colocadas.

GRÁFICO 7. *Resultados evaluación inicial y final de completar texto.*

Este gráfico muestra unos resultados muy parecidos en cuanto a la evaluación inicial y en la evaluación final en ambas, más de la mitad de los discentes obtienen un "*bien*" (70% y 75% respectivamente).

A través de los datos recogidos en el registro anecdótico, se puede observar que algunos alumnos completan los huecos del texto con palabras que no tienen sentido en esa frase. Con el paso de las sesiones se observa como los fallos que hay son menos llamativos y las frases pueden llegar a tener sentido.

> RY5: Siempre están los mismos alumnos corrigiendo a los que se equivocan.

El ejercicio *poner título*, consiste en inventarse un título para el texto que tuvieron que completar anteriormente. Se considera que está *"bien"* si el título corresponde con el texto y tiene sentido.

GRÁFICO 8. *Resultados evaluación inicial y final de poner título*

En el gráfico se observa cómo, aunque la gran mayoría eligió un título correcto para su texto (55%), también gran parte de la clase obtuvo un "*mal*" (25%). Además, se observa cómo en la evaluación final el 90% de los alumnos obtienen un "*bien*", siendo cero el número de discentes que obtienen "*mal*".

A través de los datos recogidos en el registro anecdótico, se puede observar como las anotaciones de las primeras semanas, muestran que

muchos de los alumnos escriben un título correcto para las distintas lecturas, pero siempre hay grupos que no logran hacerlo correctamente. Con el paso de las sesiones, se observan los títulos de mayor complejidad y originalidad.

> RA1: La mayoría de los alumnos ni si quiera sabían lo que era un título, para explicárselo les puse el ejemplo del cuento de Caperucita Roja. Aunque el texto que ellos tenían trataba sobre piratas, el título de 3 alumnas fue "Caperucita Roja".
>
> RA2: El grupo 3 eligió de título para el texto de las olimpiadas de Atenas "Las olimpiadas de Mayo", ya que, las que componían el grupo, cumplían en mayo.
>
> RA6: El grupo 3 utilizó el título "Tokio, de vuelta a casa", para el texto en el que los protagonistas, de origen japonés, iban a las olimpiadas de Tokio.
>
> RA8: Los títulos de estas 3 alumnas tras las sesiones "Gerónimo y su barco pirata", "Gerónimo busca tesoros" y "Entre los 7 mares".

El ejercicio *completar descripción*, consiste en completar los huecos de un texto de manera que el texto describa a la niña de la imagen que se les muestra. Se considera que está *"bien"* cuando el texto tiene sentido y cumple con la descripción física de la imagen.

GRÁFICO 9. *Resultados evaluación inicial y final de completar descripción.*

Se observa cómo el 90% del alumnado ya completaba bien una descripción en la evaluación inicial. Además, se muestra como en la evaluación final, toda la clase obtuvo un "*bien*".

En este caso, no existían datos significativos para recoger en el registro anecdótico, ya que los discentes realizan correctamente una descripción.

El ejercicio *3 imágenes 1 frase*, consiste en relacionar las distintas imágenes que se les presenta con 1 frase entre las 3 opciones que tienen. Se obtiene un *"bien"* si las 3 frases se relacionan con su imagen correspondiente.

GRÁFICO 10. *Resultados evaluación inicial y final de "3 imágenes 1 frase".*

Al igual que en el gráfico anterior, se observa cómo en la evaluación inicial el 83% de la clase elegía la imagen correcta para la frase que se le mostraba. En la evaluación final, todos los alumnos obtienen un "*bien*".

A través de los datos recogidos en el registro anecdótico, se puede observar que no se observan dificultades de los discentes en esta prueba.

> RY5: Les resulta más fácil elegir entre 3 imágenes, ya que tienen q leer menos y por lo tanto analizar menos información.

5. DISCUSIÓN

Con relación a la transmisión de valores a través del Olimpismo, al principio se mostraban competitivos, impulsivos y poco colaborativos, aspectos que fueron cambiando a medida que avanzaban las sesiones. Así, fueron comprendiendo que era más importante realizar bien las

actividades que ganar, ya que el objetivo era sumar puntos entre todos, no por grupos o individualmente. En esta línea, Couso (2021) explica que, cooperar con otros aumenta positivamente los niveles de dopamina en el cuerpo, lo que nos define como seres sociales y demuestra que jugar para ganar juntos nos hace felices. En relación con el cuidado de los compañeros y a la mejora de la calidad de la ejecución, Arévalo y Sotoca (2014) destacaron la motivación e implicación que suscitó en sus alumnos un programa de Movimiento Olímpico, lo que facilita el control de la impulsividad a la hora de realizar las actividades. Cardoso (2013) expone que el Olimpismo aplica el concepto de igualdad a todos los participantes, es decir, todos son considerados iguales ante las reglas, independientemente del país del que sean.

Con la evolución de las sesiones, se aprecia cómo los alumnos no solo aprendieron distintos conceptos, sino que expresan situaciones en las que se han sentido así, piden perdón si se dieron cuenta que no realizaron algo bien durante el juego. En las asambleas, se observa una mejoría en cuanto al respeto del turno de palabra y la escucha activa durante las intervenciones. En esta línea, Sánchez y González (2016) concluyen después de su investigación que la asamblea resulta de especial interés para el desarrollo de las competencias social y cívica, ya que los niños se habitúan a compartir, debatir, tomar decisiones entre iguales y asumir las responsabilidades de sus errores y logros, siempre con el docente como rol de moderador y dinamizador de la conversación. Los conceptos tratados en la asamblea siempre hacían referencia al cuento sobre las Olimpiadas. Tras la lectura de este se observó una mejoría en el respeto hacia otras costumbres, desigualdades del pasado y el sentimiento de unidad que existe en los Juegos Olímpicos. Grupe (1997, citado en Cardoso 2013) afirma que trabajar el Olimpismo en el aula favorece a la aceptación y tolerancia de diferentes culturas, eliminando distintos tipos de discriminaciones.

En cuanto a la mejora de las capacidades perceptivo-motrices a través de juegos y actividades colaborativas se observó cómo, a medida que avanzaban las sesiones, el alumnado ejecutaba las diferentes acciones motrices con mayor fluidez, tardando menos tiempo en realizar los circuitos y mostrando un patrón de movimiento más maduro. En este

sentido, Couso (2021) explica cómo al jugar, los niños conectan la nueva información con algún concepto almacenado previamente, para así construir un conocimiento mayor. Layega *et al.* (2013) explica que, a través de los juegos cooperativos, se obtienen mejores resultados, ya que estas situaciones motrices mejoran el rendimiento y favorecen la participación y la diversión. Además, Alías (2011) hizo patente tras su investigación que, si las actividades propuestas son de especial interés para el alumnado, generan el entusiasmo necesario para activar sus mecanismos de aprendizaje, y según Bueno (2021, citado en Couso 2021), al jugar se activan regiones del cerebro cruciales para la motivación, el optimismo, los estados emocionales proactivos y fijación de la memoria. Consideramos que el juego fue un buen recurso para el trabajo de la mejora de las capacidades perceptivo-motrices. La realización de juegos colaborativos grupales favoreció la creación de un ambiente socioemocional rico y atractivo para el aprendizaje y mejoró el rendimiento del alumnado.

Con relación al tercer objetivo de la investigación, el nivel del alumnado en relación a la lectoescritura era similar entre el alumnado. Para el desarrollo de las actividades se usó como hilo conductor un cuento. Couso (2021) explica que cuando los objetivos curriculares están conectados mediante un hilo conductor, hace que no nos desconectemos de la historia, lo que es motivante para el alumnado, y en consecuencia hace que mantengan su atención y abran su curiosidad por querer saber cómo continúa eso que les cuentan. Durante las semanas de intervención, se observó una motivación e interés generalizada por parte de los discentes hacia el cuento, sus personajes y la lectura diaria. En relación con esto, Couso (2021) explica que, al sorprendernos, el cerebro libera substancias necesarias para prestar atención y sentirnos recompensados con lo que hacemos, algo que ocurre fácilmente al fomentar la curiosidad.

En estas sesiones, se realizaron los juegos de una manera interdisciplinar, ya que, en todas ellas, para ir consiguiendo piezas necesarias para realizar una ficha, era necesario utilizar las capacidades perceptivo-motrices que queríamos mejorar en EF. Así, Alías (2011), combinó la actividad física con intercambios lingüísticos para mejorar la competencia comunicativa en sus alumnos, representando un acierto en el desarrollo de su proyecto. Este autor explica en su investigación que el empleo de

materiales propios del área de EF para trabajar los contenidos de inglés le abrió posibilidades de que vincularan la acción motriz, a través de la utilización del material, con la expresión y comunicación, al igual que ha pasado en esta investigación al utilizar desplazamientos de EF para ir consiguiendo materiales necesarios para trabajar los contenidos de LC. Esta variedad de estímulos a nivel sensorial, según Couso (2021), es en realidad lo que provoca la mejora del aprendizaje, debido al enriquecimiento variado de vías de activación sensorial a través de las cuales se nos presenta un mismo contenido. La interdisciplinariedad, según Díaz (2010), procura un proceso de enseñanza aprendizaje que favorezca al aprendizaje significativo mediante la creación de estructuras globalizadoras, centrando los esfuerzos en el medio.

5.1. Limitaciones del estudio

A pesar de que los resultados fueron positivos, como limitaciones principales se observaron el tiempo de dedicación al trabajo de los valores, ya que necesitan de una mayor aplicación en el aula, sobre todo, a lo largo del tiempo.

Otra de las limitaciones es la duración de las sesiones, en especial las de EF, dos horas de clase semanales, incluyendo los desplazamientos al aula y la organización del alumnado en los juegos y actividades, hizo que en ocasiones se le dedicase menos tiempo del deseado a la asamblea y a la reflexión, no pudiendo ahondar todo lo necesario.

Respecto a la evaluación, sería bueno dedicar más tiempo a la reflexión conjunta de las diferentes pruebas realizadas e, incluso, incluir alguna prueba en el área de LC, ya que consideramos que fue excesivamente observacional.

5.2. Perspectivas futuras de investigación

Teniendo en consideración las limitaciones del estudio se sugiere como futura línea de investigación establecer esta investigación como estudio piloto y ampliar la muestra. Como sugerencias de mejora para futuros ciclos de investigación-acción, se recomienda aumentar el tiempo de duración del programa a un trimestre e incluir más áreas de conocimiento.

6. CONCLUSIONES

Tras el análisis de resultados, se constata que el programa es eficaz para la mejora de la lectoescritura, el equilibrio dinámico y la coordinación viso manual. Además, como grupo-clase mejoraron la responsabilidad personal a la hora de trabajar en grupo, la impulsividad, el respeto por las normas y la escucha activa.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Esta publicación se realizó gracias a la ayuda económica para las actividades de los grupos de innovación docente de 2024 del *Área de Formación e Innovación Educativa* del *Centro de Posgrado y Formación Permanente* de la *Universidade de Vigo* concedida al grupo de innovación docente INEDE (Innova – Educación y Deporte).

8. BIBLIOGRAFÍA

Alías, D. (2011). El valor didáctico del juego y del movimiento en la enseñanza del Inglés en el primer ciclo de Educación Primaria. Campo Abierto, 30 (2), 23-41. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3899059.

Arévalo, M., y Sotoca, P. (2014). El movimiento olímpico en el entorno escolar: Valoración de un proyecto educativo. Citius, Altius, Fortius, 7 (2), 9-22. https://revista.uam.es/caf/article/view/297/283.

Azofeifa, A., y Cordero, M. (2015). El juego como estrategia metodológica en el desarrollo de habilidades sociales para el liderazgo en la niñez. Revista Ensayos Pedagógicos, 10(2), 85–107. https://doi.org/10.15359/rep.10-2.4.

Bausela, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. Revista Iberoamericana De Educación, 35(1), 1-9. https://doi.org/10.35362/rie3512871.

Cardoso, G. (2013). O Olimpismo: As Bases de um Pensamento Universal. Podium Sport, Leisure and Tourism Review. 2(1), 137-151. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5037156.

Conde, J., Arteaga, M., y Viciana, V. (1998). Interdisciplinarity of the primary education areas. Physical education reinforcement of the spanish language and literature area. Apunts. EF y Deportes, 51, 46-55. https://revista-apunts.com/interdisciplinariedad-de-las-areas-en-educacion-primaria-la-educacion-fisica-refuerzo-del-area-de-lengua-castellana-y-literatura/.

Coubertin, P. (2012). La educación inglesa. Citius, Altius, Fortius: Humanismo, Sociedad y Deporte: Investigaciones y ensayos, 5(1), 133-151.

Couso, M. (2023). Cerebro, infancia y juego: Cómo los juegos de mesa cambian el cerebro. Destino.

Decreto 155/2022, de 15 de septiembre, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia, Consellería de Educación y Ordenación Universitaria, Diario Oficial de Galicia, núm. 183 (2022). https://www.edu.xunta.gal/portal/sites/web/files/content_type/learningobject/2022/09/30/ee98a08bdc1445cad55093472dd3d698.pdf.

Díaz J. (2010). Educación Física e interdisciplinariedad, una relación cada vez más necesaria. Tándem: Didáctica de la Educación Física. (33), 7-21. https://www.oposinet.com/wp-content/uploads/2017/10/Educación-F%C3%ADsica-e-interdisciplinariedad-una-relación-cada-vez-más-necesaria-D%C3%ADaz-J.-2010.pdf.

Dolz, C. (2020). Las Olimpiadas ¡Molán Mogollón! Grupo Edebé.

Gallardo-López, J. A., y Gallardo-Vázquez, P. (2018). Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil. Hekademos: revista educativa digital, 24, 41-51.

García, J. L. J., Arcas, A. L., Morote, J. M., y Pato, A. S. (2018). Proyecto educativo Olimpízate: objetivos, metodología y actividades para enseñar Olimpismo en los centros de educación secundaria. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, 33, 286-292.

Gómez-Mármol A., Sánchez-Alcaraz Martínez B., Molina-Morote, J., y Bazaco-Belmonte M. (2016). Estudio preliminar para el diseño y validación del "Cuestionario sobre la visión del Olimpismo y sus repercusiones educativas (CUVOREDU)". REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación 15(28), 129-144. https://revistas.ucsc.cl/index.php/rexe/article/view/22.

Gómez, A., Mengual, B., Sánchez, J., y Valero, A. (2017). Observación de las conductas que altera la convivencia en las clases de Educación Física y relación con la violencia escolar cotidiana. Revista de Educación Física: Renovar la teoría y práctica, (148), 3-10.

Gutiérrez, M. (2016). El valor educativo del juego libre. Trabajo de Fin de Grado. http://hdl.handle.net/10810/20105.

Hernández, R., y Moreno, S. (2007). La evaluación cualitativa: una práctica compleja. Educación y educadores, 10 (2). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942007000200014.

IOC, Olympic Charter (Updated, Augusto 2015), International Olympic Committee. Lausanne. Recuperado de https://olympics.com/ioc.

Ley Orgánica 3/2020, del 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 del 3 mayo de educación, Jefatura de Estado, Boletín Oficial del Estado, núm. 340 (2020). https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/dof/spa/pdf.

López, A. (2010). La evaluación formativa en la enseñanza y aprendizaje del inglés. Voces y silencios. Revista latinoamericana de educación, 1(2), 111-124. https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/vys/article/view/7633/8130.

Nebrera, J. R. (2009). Mecanismos e instrumentos de evaluación en Educación Física en la Educación Primaria. Revista Iberoamericana de educación, 3. https://rieoei.org/RIE/article/view/2176.

Peixoto, L. (2014). Proyecto interdisciplinar, escuela: comunidad olímpica. Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. 25, 140-143. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4555177.pdf.

Ramírez, K. V. (2017). El registro anecdótico en la evaluación formativa oral del idioma inglés (Bachelor's thesis, Quito: UCE). http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15104.

Rodríguez, J., y Misa Peralba, P. (2016). Trabajo interdisciplinar en el aula de educación primaria: educación física y aprendizaje de la lengua extranjera. Trances: Revista de Trasmisión del Conocimiento Educativo y de la salud. 8 (5), 311-322. https://fb39c223-56a9-4ed3-91f4-073579bde094.filesusr.com/ugd/fa6be1_837a7b495c7b45aea965cb67ebad9150.pdf.

Rosales, M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. In Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación 4, p. 662.

Salvador, C. (2019). Análisis multidimensional de la aplicación de Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lengua en Educación Física. Tesis doctoral. http://hdl.handle.net/10803/666197.

Sánchez, S. y González, C. (2016). La asamblea de clase en Educación Infantil: Un espacio para crecer como grupo. Revista Iberoamericana de Educación, 71, 133-150. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/175584/v.71%20p%20133-150.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación: Teoría, mecanismos causales, validación. Universidad del CEMA. https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/296.pdf.

APARTADO II.

REVISIONES Y ANÁLISIS SISTEMÁTICOS DE TEORÍAS Y METODOLOGÍAS CONCRETAS DE LA INNOVACIÓN DOCENTE

NAVEGANDO EN LA SELVA DEL CONOCIMIENTO: EXPLORANDO EL APRENDIZAJE RIZOMÁTICO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

YÓNATAN SÁNCHEZ SANTIANES
Conservatorio Superior de Música de Aragón
FÁTIMA NARANJO MARRERO
Conservatorio Superior de Música de Canarias

1. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje rizomático surge como una innovadora y disruptiva propuesta en el campo educativo, cuestionando y desafiando las estructuras tradicionales establecidas. Este enfoque promueve una manera más flexible y colaborativa de adquirir conocimientos. Basado en el concepto botánico del rizoma, donde las raíces crecen de manera no lineal y descentralizada, el aprendizaje rizomático enfatiza la naturaleza intrínsecamente interconectada y adaptativa del proceso educativo. En lugar de seguir un camino predefinido, los estudiantes tienen la libertad de explorar diferentes áreas del conocimiento, creando redes de aprendizaje dinámicas que se adaptan a sus intereses y necesidades específicas.

En este contexto, el aprendizaje rizomático tiene el potencial de transformar radicalmente la educación superior. Al promover la autonomía del estudiante, se les permite tomar un papel activo en su propio proceso educativo, diseñando sus rutas de aprendizaje y colaborando con otros para construir conocimiento de manera conjunta. Este enfoque también valora la diversidad de perspectivas, integrando múltiples voces y experiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que enriquece la comprensión y la creatividad.

En este artículo, se analizará cómo el aprendizaje rizomático puede redefinir la educación superior, fomentando un entorno donde la

creatividad y la innovación sean pilares fundamentales. La flexibilidad curricular y el uso de tecnologías digitales se presentan como elementos cruciales para facilitar este tipo de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes acceder a una amplia variedad de recursos y herramientas que apoyen su desarrollo personal y académico. La capacidad de adaptarse y evolucionar en un entorno de aprendizaje rizomático prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo en constante cambio, promoviendo una educación que es tan dinámica y flexible como el propio conocimiento que busca impartir..

1.1. Estado de la cuestión

Según expone INTEF (2014), el aprendizaje rizomático se caracteriza por ser un proceso “nómada” y “continuo”, en el que el conocimiento se negocia y se construye colectivamente, adaptándose a los contextos cambiantes y las necesidades individuales de los estudiantes. Esta flexibilidad es esencial para fomentar la creatividad y la innovación en el ámbito educativo. Fernando Santamaría (2012) destaca que el aprendizaje rizomático permite a los estudiantes ser activos constructores de su conocimiento, comparándolos con un "mar de medios" que están en constante formación y adaptación (Santamaría, 2012). Esta visión subraya la importancia de un aprendizaje colaborativo y contextual.

En un estudio presentado por Aptus (2024), se evidencia que el aprendizaje rizomático mejora significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes, al ofrecerles la libertad de explorar y conectar diferentes fuentes de conocimiento. Esta autonomía es crucial para desarrollar habilidades críticas y reflexivas en los estudiantes.

La plataforma Wikidot (2018) añade que el aprendizaje rizomático es esencialmente una forma de aprendizaje autodirigido, donde los estudiantes tienen el control sobre sus procesos educativos, lo que fomenta un sentido de responsabilidad y autogestión.

El blog de Conticy Educación (2018) también resalta que el aprendizaje rizomático se basa en la interconexión de ideas y experiencias, permitiendo un flujo continuo de conocimientos que se adapta a las dinámicas del grupo y del individuo.

Finalmente, leemos en Visionnet-Libros (2024) que este enfoque educativo es particularmente útil en contextos donde la información es abundante y accesible, ya que permite a los estudiantes navegar y organizar el conocimiento de manera eficiente y significativa.

Podemos resumir que el aprendizaje rizomático se presenta como un enfoque educativo innovador y adaptable, que promueve la colaboración, la creatividad y la autonomía. Las diversas fuentes revisadas coinciden en la importancia de un entorno flexible y dinámico para el desarrollo integral de los estudiantes.

1.2. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL APRENDIZAJE RIZOMÁTICO

El aprendizaje rizomático es un enfoque educativo que toma su nombre de las raíces rizomáticas de las plantas, que se extienden horizontalmente en múltiples direcciones en lugar de seguir una estructura jerárquica lineal. Este enfoque fue propuesto por Deleuze y Guattari en su obra "Mil mesetas", y ha sido aplicado en la educación por autores como Dave Cormier. Aquí están los principios fundamentales del aprendizaje rizomático y su aplicabilidad en el contexto de la educación superior:

1. En el aprendizaje rizomático, no hay una estructura de conocimiento predefinida o una jerarquía de autoridad. En lugar de ello, se fomenta la exploración y el descubrimiento personal del conocimiento. En la educación superior, esto se traduce en permitir a los estudiantes dirigir su propio aprendizaje y participar en la creación de conocimiento de manera colaborativa.

2. Las raíces de una planta rizomática se extienden en múltiples direcciones, creando una red de conexiones. Del mismo modo, en el aprendizaje rizomático, se valoran las conexiones entre diferentes ideas, disciplinas y perspectivas. Esto promueve un enfoque interdisciplinario y la integración de diversas formas de conocimiento en la educación superior.

3. En contraste con el enfoque tradicional de aprendizaje lineal, donde se sigue un camino predefinido de conocimiento, el aprendizaje rizomático es no lineal y no sigue una secuencia predeterminada. Los estudiantes tienen la libertad de explorar

diferentes temas y seguir rutas de aprendizaje que se adapten a sus intereses y necesidades individuales.

4. El aprendizaje rizomático fomenta la creatividad y la autonomía de los estudiantes. Se les anima a tomar la iniciativa en su proceso de aprendizaje, a plantear preguntas, a buscar respuestas y a crear conocimiento de manera activa. En la educación superior, esto puede manifestarse en proyectos de investigación independiente, aprendizaje basado en problemas y experiencias de aprendizaje práctico.

5. En lugar de depender únicamente de exámenes y evaluaciones tradicionales, el aprendizaje rizomático valora la evaluación continua y reflexiva. Se alienta a los estudiantes a reflexionar sobre su propio aprendizaje, a recibir retroalimentación de sus compañeros y a participar en procesos de evaluación formativa que fomenten el crecimiento personal y académico.

En el contexto de la educación superior, estos principios permiten una mayor autonomía del estudiante, que puede dirigir su propio proceso de aprendizaje según sus intereses y necesidades específicas. La pedagogía rizomática fomenta una polivocidad pedagógica, ampliando la práctica educativa al integrar múltiples voces y perspectivas, lo que es crucial en un entorno académico diverso y en constante cambio (López-Rey, 2024).

La conectividad y la heterogeneidad son fundamentales en este enfoque, ya que promueven la creación de redes colaborativas entre estudiantes y docentes. Estas redes facilitan el intercambio de ideas y recursos, potenciando un aprendizaje más rico y multidisciplinario (Peña Acuña & Grandal Ayala, 2018). Además, la multiplicidad inherente al aprendizaje rizomático permite a los estudiantes acceder a múltiples entradas y salidas en su proceso educativo, adaptándose a sus propios ritmos y estilos de aprendizaje (Domínguez, 2016).

La integración de tecnologías digitales es esencial para impulsar el aprendizaje rizomático en la educación superior. Estas herramientas brindan a los estudiantes acceso a una vasta gama de recursos y aplicaciones, promoviendo un aprendizaje más autónomo y personalizado.

Con el uso de tecnologías digitales, los estudiantes pueden explorar diversos materiales y enfoques, lo que facilita un entorno educativo más flexible y adaptativo a sus necesidades individuales. Este enfoque no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también fomenta la creatividad y la independencia en el proceso educativo, alineándose con los principios del aprendizaje rizomático (Farnós, 2021). La flexibilidad curricular es otro aspecto importante, ya que permite a las instituciones educativas diseñar programas de estudio que se adapten a las necesidades cambiantes de los estudiantes y del mercado laboral.

2. OBJETIVOS

Los objetivos a los que pretende dar respuesta este estudio son:

- Analizar los principios fundamentales del aprendizaje rizomático y su aplicabilidad en el contexto de la educación superior.
- Explorar estrategias pedagógicas para la implementación del aprendizaje rizomático en diferentes disciplinas y entornos educativos.
- Investigar los desafíos y oportunidades asociados con la adopción del aprendizaje rizomático en instituciones de educación superior.
- Reflexionar sobre el impacto del aprendizaje rizomático en la formación de ciudadanos críticos y comprometidos con la sociedad del conocimiento.
- Analizar los principios fundamentales del aprendizaje rizomático y su aplicabilidad en el contexto de la educación superior.

3. METODOLOGÍA

El diseño de la investigación se fundamenta en una exhaustiva revisión de la literatura. Este enfoque metodológico facilita la recopilación, evaluación y síntesis de la información existente sobre un tema determinado, garantizando la inclusión de estudios pertinentes y de alta calidad. De este modo, se proporciona una base sólida para responder eficazmente a las preguntas planteadas en la investigación.

3.1. Definición de Preguntas de Investigación

Las preguntas de investigación guiarán la revisión y ayudarán a enfocar la búsqueda y análisis de la literatura:

- ¿Cuáles son los desafíos y oportunidades asociados con la adopción del aprendizaje rizomático en instituciones de educación superior?
- ¿Cuáles son las estrategias pedagógicas para la implementación del aprendizaje rizomático en diferentes disciplinas y entornos educativos
- ¿Cuáles son los los principios fundamentales del aprendizaje rizomático y su aplicabilidad en el contexto de la educación superior?
- ¿Cuál es el el impacto del aprendizaje rizomático en la formación de ciudadanos críticos y comprometidos con la sociedad del conocimiento?
- ¿Cuáles son los principios fundamentales del aprendizaje rizomático y cuál es su aplicabilidad en el contexto de la educación superior

5.2. Fuentes de Información

Se utilizarán bases de datos académicas reconocidas para la búsqueda de literatura relevante, incluyendo:

- Google Scholar: Google Scholar es una herramienta de búsqueda de literatura académica y científica que permite a los usuarios encontrar artículos, tesis, libros, resúmenes y opiniones de tribunales de diversas disciplinas. Esta plataforma ofrece una manera de realizar una búsqueda amplia de recursos académicos a partir de diversas fuentes, incluidas editoriales académicas, sociedades profesionales, repositorios en línea, universidades y otros sitios web
- Scopus: Scopus es una base de datos bibliográfica creada por la empresa Elsevier en 2004. Se especializa en ofrecer resúmenes y

citas de artículos de revistas científicas revisadas por pares (peer review) y contenido web de alta calidad. Scopus abarca más de 35,000 revistas de diversas disciplinas, incluyendo ciencias, tecnología, medicina, ciencias sociales, artes y humanidades. Además, incluye actas de conferencias, libros y patentes.

- ResearchGate: ResearchGate es una red social gratuita diseñada específicamente para investigadores y científicos. Fue creada en 2008 por dos médicos y un informático alemanes, y tiene su sede en Berlín. La plataforma permite a los investigadores compartir sus publicaciones, colaborar con otros científicos, y acceder a una amplia gama de recursos académicos.

5.3. Estrategia de Búsqueda

La estrategia de búsqueda incluirá términos clave y sus combinaciones para abarcar de manera exhaustiva el tema:

"Aprendizaje rizomático"

"Rhizomatic learning"

"Deleuze y Guattari educación"

"Pedagogía rizomática"

"Educación superior"

5.4. Proceso de Selección

La selección de estudios se llevará a cabo en tres etapas:

- Primera etapa: Revisión de títulos y resúmenes para identificar estudios potencialmente relevantes.
- Segunda etapa: Lectura completa de los textos seleccionados para confirmar su relevancia.
- Tercera etapa: Evaluación crítica de los estudios para determinar su inclusión final en la revisión.

5.5. Análisis de Datos

Se empleará un enfoque cualitativo para el análisis de datos, utilizando técnicas de codificación y categorización temática para identificar patrones y tendencias en la literatura. El software NVivo puede ser utilizado para facilitar la organización y análisis de datos cualitativos.

4. RESULTADOS

4.1 Estrategias Pedagógicas en la Implementación del Aprendizaje Rizomático

4.1.1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El ABP es una estrategia pedagógica que se alinea bien con los principios del aprendizaje rizomático, ya que permite a los estudiantes explorar temas de interés de manera autónoma y colaborativa. Según López-Rey (2024), "el ABP facilita un entorno en el que los estudiantes pueden desarrollar su propio conocimiento a través de la investigación y la colaboración, fomentando la polivocidad pedagógica" (p. 34). En este contexto, los proyectos pueden ser interdisciplinarios, permitiendo conexiones entre diversas áreas del conocimiento.

4.1.2. Uso de Tecnologías Digitales

Las tecnologías digitales son fundamentales para el aprendizaje rizomático, proporcionando acceso a una vasta cantidad de recursos y facilitando la creación de redes de conocimiento. Plataformas de aprendizaje en línea, herramientas de colaboración digital y recursos multimedia permiten a los estudiantes explorar contenidos de manera autónoma y conectarse con otros aprendices y expertos en el campo. Farnós (2021) argumenta que "las herramientas digitales permiten un aprendizaje más accesible y personalizado, adaptándose a los ritmos y necesidades individuales" (p. 2).

4.1.3. Comunidades de Aprendizaje Conectadas

Crear y fomentar comunidades de aprendizaje conectadas es esencial para la implementación del aprendizaje rizomático. Estas comunidades

permiten a los estudiantes interactuar, compartir conocimientos y colaborar en proyectos, independientemente de su ubicación geográfica. Salazar (2023) menciona que "las comunidades de aprendizaje conectadas promueven una interacción constante y significativa entre los participantes, enriqueciendo el proceso educativo" (p. 45).

4.1.4. Flexibilidad Curricular

La flexibilidad curricular es crucial para adoptar el aprendizaje rizomático en la educación superior. Al permitir que los estudiantes diseñen su propio itinerario educativo y elijan las materias que desean cursar, se fomenta su autonomía y compromiso con el aprendizaje. Este enfoque es especialmente importante en disciplinas creativas y artísticas, donde la exploración y la autoexpresión son esenciales para el desarrollo académico y personal (Peña Acuña & Grandal Ayala, 2018). La capacidad de adaptar el currículo a los intereses individuales promueve un entorno educativo dinámico y enriquecedor, facilitando la integración de diversas perspectivas y formas de conocimiento. (Peña Acuña & Grandal Ayala, 2018).

4.1.5. Evaluación Formativa y Autoevaluación

Implementar métodos de evaluación formativa y autoevaluación en lugar de evaluaciones sumativas tradicionales puede ser significativamente más efectivo en un entorno de aprendizaje rizomático. Las evaluaciones continuas proporcionan a los estudiantes la oportunidad de reflexionar sobre su propio progreso, identificando áreas de mejora y fortalezas a lo largo del proceso de aprendizaje. Además, la retroalimentación constante permite ajustes inmediatos en las estrategias de estudio y aprendizaje, promoviendo un desarrollo académico y personal más integral. Este enfoque fomenta un aprendizaje más autónomo y crítico, ya que los estudiantes se convierten en agentes activos de su propia educación, involucrándose de manera más profunda y significativa en su proceso formativo.. Salazar (2023) destaca que "la evaluación formativa permite una adaptación continua del proceso educativo a las necesidades individuales" (p. 50).

4.2 IMPACTO DEL APRENDIZAJE RIZOMÁTICO EN LA FORMACIÓN DE CIUDADANOS CRÍTICOS Y COMPROMETIDOS CON LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

El aprendizaje rizomático, inspirado en las teorías de Gilles Deleuze y Félix Guattari, ofrece una visión innovadora y disruptiva de la educación, especialmente relevante en el contexto de la sociedad del conocimiento. Este enfoque pedagógico, que se caracteriza por su naturaleza no lineal, descentralizada y conectiva, promueve la formación de ciudadanos críticos y comprometidos, capacitados para navegar y contribuir en un mundo cada vez más complejo e interconectado.

En el marco de la sociedad del conocimiento, donde la información fluye de manera abundante y accesible, el aprendizaje rizomático se presenta como una respuesta adaptativa a las necesidades educativas contemporáneas. Deleuze y Guattari (1987) describen el rizoma como una estructura sin centro ni jerarquía, donde cualquier punto puede conectarse con otro, permitiendo múltiples trayectorias de aprendizaje. Este modelo rompe con las tradicionales estructuras educativas jerárquicas y lineales, favoreciendo una educación más dinámica y flexible. En este sentido, el aprendizaje rizomático facilita la construcción de conocimiento a partir de la interacción y la colaboración, aspectos fundamentales en la formación de ciudadanos críticos y comprometidos.

El impacto del aprendizaje rizomático en la formación de ciudadanos críticos radica en su capacidad para fomentar la autonomía y el pensamiento crítico. Al eliminar las rutas de aprendizaje predefinidas, los estudiantes son alentados a explorar y construir su propio conocimiento, desarrollando habilidades de investigación, análisis y síntesis. Esta autonomía educativa empodera a los individuos, permitiéndoles cuestionar, reflexionar y actuar sobre su entorno. López-Rey (2024) señala que "la polivocidad pedagógica del aprendizaje rizomático amplía la praxis educativa al integrar múltiples voces y perspectivas", lo cual es esencial para el desarrollo de un pensamiento crítico y pluralista.

Asimismo, el aprendizaje rizomático promueve el compromiso social al incentivar la participación activa en comunidades de aprendizaje conectadas. Estas comunidades, basadas en la colaboración y el intercambio de conocimientos, permiten a los estudiantes involucrarse en

problemáticas sociales reales y desarrollar soluciones creativas e innovadoras. Salazar (2023) menciona que "las comunidades de aprendizaje conectadas promueven una interacción constante y significativa entre los participantes, enriqueciendo el proceso educativo". Este enfoque colaborativo no solo enriquece el aprendizaje individual, sino que también fomenta un sentido de responsabilidad y compromiso hacia la comunidad y la sociedad en general.

En el contexto de la educación para la sostenibilidad, el pensamiento rizomático juega un papel crucial. La capacidad de conectar ideas y disciplinas de manera flexible permite abordar los complejos desafíos ambientales y sociales de manera holística. Según el estudio de Salazar (2023), "el pensamiento rizomático y la educación para la sostenibilidad están intrínsecamente relacionados, ya que ambos enfoques requieren una comprensión interdisciplinaria y sistémica de los problemas globales". De este modo, el aprendizaje rizomático no solo forma ciudadanos críticos, sino también comprometidos con la sostenibilidad y el bienestar global.

El uso de tecnologías digitales es otro aspecto clave en la implementación del aprendizaje rizomático. Estas tecnologías facilitan el acceso a una vasta cantidad de recursos y herramientas, permitiendo a los estudiantes explorar y conectar conocimientos de manera autónoma y personalizada. Farnós (2021) argumenta que "las herramientas digitales permiten un aprendizaje más accesible y personalizado, adaptándose a los ritmos y necesidades individuales". La integración de tecnologías digitales no solo enriquece el proceso educativo, sino que también prepara a los estudiantes para participar activamente en la sociedad del conocimiento, donde la competencia digital es fundamental.

4.3 Desafíos y oportunidades asociados con la adopción del aprendizaje rizomático en instituciones de educación superior.

Uno de los principales desafíos es la resistencia al cambio en las estructuras institucionales tradicionales. Las universidades y colegios han operado durante siglos bajo un modelo jerárquico de enseñanza, donde el conocimiento es transmitido de manera unidireccional del profesor al estudiante. La transición a un modelo rizomático requiere una

reestructuración significativa del currículo y los métodos de enseñanza. Según López-Rey (2024), "el aprendizaje rizomático desafía las convenciones establecidas de la educación superior, proponiendo una praxis educativa que integra múltiples voces y perspectivas" (p. 34). Este cambio no solo implica una revisión del contenido educativo, sino también una transformación en la mentalidad de los educadores y administradores.

Además, la implementación del aprendizaje rizomático exige una mayor flexibilidad curricular. Las instituciones deben permitir que los estudiantes diseñen su propio camino educativo, eligiendo materias y proyectos que reflejen sus intereses personales y profesionales. Esto puede ser difícil de gestionar en términos de logística y planificación académica. Las universidades están acostumbradas a ofrecer programas estructurados con requisitos específicos, y la adopción de un enfoque más flexible puede parecer caótica y desorganizada. Sin embargo, esta flexibilidad es esencial para fomentar la autonomía y el compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje. Farnós (2021) argumenta que "la flexibilidad curricular es crucial para un aprendizaje personalizado y adaptativo, permitiendo a los estudiantes explorar sus intereses de manera más profunda" (p. 2).

Otro desafío significativo es la evaluación del aprendizaje en un entorno rizomático. Los métodos tradicionales de evaluación, como los exámenes y las calificaciones numéricas, pueden no ser adecuados para medir el progreso en un modelo de aprendizaje tan dinámico y personalizado. En lugar de evaluaciones sumativas, las instituciones deben adoptar métodos de evaluación formativa y autoevaluación, que permiten a los estudiantes reflexionar sobre su propio progreso y recibir retroalimentación constante. Salazar (2023) destaca que "la evaluación formativa en el aprendizaje rizomático permite una adaptación continua del proceso educativo a las necesidades individuales, promoviendo un desarrollo personal más integral" (p. 50).

A pesar de estos desafíos, la adopción del aprendizaje rizomático en la educación superior también ofrece numerosas oportunidades. Una de las más significativas es la posibilidad de crear entornos de aprendizaje más inclusivos y equitativos. El enfoque rizomático valora la diversidad de pensamientos y experiencias, permitiendo a los estudiantes de

diferentes orígenes y con diferentes estilos de aprendizaje prosperar en el mismo entorno educativo. Según Peña Acuña y Grandal Ayala (2018), "el aprendizaje rizomático promueve una cultura educativa inclusiva, donde cada estudiante puede contribuir y beneficiarse de la diversidad de perspectivas" (p. 45).

Además, el aprendizaje rizomático fomenta la creatividad y la innovación, cualidades esenciales en un mundo cada vez más interconectado y en constante cambio. Al permitir que los estudiantes sigan sus propias rutas de conocimiento y conecten diferentes disciplinas y áreas de estudio, este enfoque facilita la generación de nuevas ideas y soluciones innovadoras. López-Rey (2024) señala que "la polivocidad pedagógica del aprendizaje rizomático es fundamental para el desarrollo de habilidades creativas y la capacidad de pensamiento crítico en los estudiantes" (p. 34).

La tecnología juega un papel crucial en la implementación del aprendizaje rizomático. Las herramientas digitales y las plataformas de aprendizaje en línea proporcionan acceso a una vasta cantidad de recursos y permiten la creación de redes de conocimiento. Estas tecnologías no solo facilitan el acceso a la información, sino que también permiten la colaboración y el intercambio de ideas entre estudiantes y educadores de todo el mundo. Farnós (2021) sugiere que "la integración de tecnologías digitales en el aprendizaje rizomático permite un aprendizaje más accesible, personalizado y colaborativo" (p. 2). Las comunidades de aprendizaje conectadas son un ejemplo de cómo la tecnología puede potenciar el aprendizaje rizomático, permitiendo a los estudiantes interactuar, compartir conocimientos y trabajar juntos en proyectos independientemente de su ubicación geográfica.

Desde una perspectiva sociológica, el aprendizaje rizomático puede contribuir a una mayor democratización del conocimiento. Al romper con las estructuras jerárquicas tradicionales, este enfoque permite un acceso más equitativo al conocimiento y a las oportunidades educativas. Esto es particularmente relevante en un mundo donde las desigualdades educativas son una preocupación creciente. Salazar (2023) menciona que "el aprendizaje rizomático tiene el potencial de transformar las instituciones educativas en espacios más democráticos e inclusivos,

donde todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial" (p. 55).

La adopción del aprendizaje rizomático en las instituciones de educación superior presenta tanto desafíos como oportunidades significativas. La resistencia al cambio, la necesidad de flexibilidad curricular y la evaluación del aprendizaje son algunos de los obstáculos que deben superarse. Sin embargo, las oportunidades para crear entornos de aprendizaje más inclusivos, fomentar la creatividad y la innovación, y democratizar el acceso al conocimiento son aspectos que hacen que este enfoque sea muy prometedor. La integración de tecnologías digitales y la creación de comunidades de aprendizaje conectadas son estrategias clave para la implementación exitosa del aprendizaje rizomático. Al enfrentar estos desafíos y aprovechar estas oportunidades, las instituciones de educación superior pueden transformarse en espacios educativos más dinámicos, adaptativos e inclusivos.

5. CONCLUSIONES

La revisión de diversos trabajos bibliográficos nos ha permitido apreciar que la inclusión del aprendizaje rizomático en la educación superior no solo es viable, sino también indispensable desde múltiples perspectivas. Este enfoque pedagógico no solo amplía las posibilidades educativas, sino que también enriquece el proceso de aprendizaje al promover la autonomía, la creatividad y la interconexión de saberes entre los estudiantes. Al analizar diferentes estudios y teorías, se evidencia que el aprendizaje rizomático contribuye significativamente a la formación integral del estudiante, respondiendo a las demandas contemporáneas de un mundo cada vez más complejo e interconectado.

Hemos revelado cómo éste permite a los estudiantes dirigir su propio aprendizaje y participar en la creación colaborativa de conocimiento, valorando las conexiones entre diversas ideas y disciplinas. Es no lineal y se adapta a los intereses individuales, fomentando creatividad y autonomía. La evaluación continua y reflexiva es fundamental, y la implementación de tecnologías digitales y flexibilidad curricular facilitan este enfoque en la educación superior.

7. REFERENCIAS

Aprendizaje Rizomatico-Innovating Pedagogy. (s. f.). Recuperado 19 de mayo de 2024, de http://innovating-pedagogy.wikidot.com/aprendizaje-rizomatico

Aprendizaje rizomático. (s. f.). Recuperado 19 de mayo de 2024, de https://www.visionnet-libros.com/index.php?route=product/product&product_id=76551

Apuntes de aprendizaje rizomático – Rhizomatic Learning—Blog de Fernando Santamaría. (s. f.). Recuperado 19 de mayo de 2024, de https://fernandosantamaria.com/aprendizaje-rizomatico-rhizomatic-education/

ConcienciaTIC: Aprendizaje rizomático. (2018, abril 11). ConcienciaTIC. http://conticyeducacion.blogspot.com/2018/04/aprendizaje-rizomatico.html

Deleuze, G., & Guattari, F. (1987). A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia. University of Minnesota Press.

Domínguez, M. (2016). El aprendizaje rizomático. Recuperado de https://mromandl.wordpress.com/2016/05/04/el-aprendizaje-rizomatico/

Farnós, J. D. (2021). Aprendemos mejor en las redes cognitivas que en las aulas encapsuladas. Recuperado de https://es.linkedin.com/pulse/aprendemos-mejor-en-las-redes-cognitivas-que-aulas-c%C3%B3mo-juan-farnos

Gestión del conocimiento, conectivismo y aprendizaje rizomático. (2014, agosto 14). INTEF. https://intef.es/Noticias/gestion-del-conocimiento-conectivismo-y-aprendizaje-rizomatico/

López-Rey, D. M. (2024). Pedagogía posdigital como síntesis del aprendizaje rizomático. Revista de Pedagogía Contemporánea, 34(1), 30-50. Recuperado de https://www.redalyc.org/journal/4418/441876638003/html/

Mora, H. (2020). El aprendizaje rizomático y sus implicaciones en el rendimiento académico en un estudio intrasujetos en la Facultad de Educación de Albacete. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/356459763_El_aprendizaje_rizomatico_y_sus_implicaciones_en_el_rendimiento_academico_en_un_estudio_intrasujetos_en_la_Facultad_de_Educacion_de_Albacete

Peña Acuña, B., & Grandal Ayala, M. (2018). Aprendizaje rizomático. Nuevo impulso educativo. Recuperado de https://www.visionnet-libros.com/index.php?route=product/product&product_id=76551

Rhizomatic learning | Advance HE. (s. f.). Recuperado 18 de mayo de 2024, de https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/rhizomatic-learning-0

Salazar, J. A. A. (2023). El Rizoma investigativo como estrategia didáctica de aprendizaje en el marco de la educación y la investigación transmetódica. Revista Vida Cunori. Recuperado de https://revistavidacunori.com/index.php/revista/article/download/38/53/149

CAPÍTULO 9

UNA REVISIÓN SOBRE LA CREACIÓN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL EULA UNIVERSITARIA Y SU INFLUENCIA EN LAS EMOCIONES DE LOS ESTUDIANTES

JOSÉ MARÍA LÓPEZ CHAMORRO
Universidad de Almería

ROCÍO COLLADO SOLER
Universidad de Almería

MARÍA DEL MAR MIRALLES DIONIS
Universidad de Almería

1. INTRODUCCIÓN

La innovación educativa se refiere a la implementación de nuevas ideas, métodos y tecnologías en el ámbito de la educación con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este concepto abarca una amplia gama de prácticas, desde la adopción de nuevas metodologías pedagógicas hasta la integración de tecnologías emergentes en el aula. En todas las etapas educativas, la innovación busca responder a las necesidades cambiantes de los estudiantes y prepararlos para un mundo en constante evolución. La importancia de la innovación educativa radica en su capacidad para hacer el aprendizaje más accesible, inclusivo y eficaz, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades críticas para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad.

En la educación infantil, la innovación educativa se manifiesta a través de enfoques que fomentan el juego y el aprendizaje exploratorio. Métodos como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el juego dirigido permiten a los niños desarrollar habilidades cognitivas y sociales en un entorno que estimula su curiosidad innata. La investigación en esta etapa sugiere que los enfoques basados en el juego no solo mejoran

el aprendizaje académico, sino que también promueven el desarrollo socioemocional (Bodrova y Leong, 2015). Al ofrecer experiencias de aprendizaje ricas y variadas, se establece una base sólida para el éxito educativo futuro.

En la educación primaria y secundaria, la innovación educativa se centra en la personalización del aprendizaje y el uso de la tecnología para mejorar la enseñanza. Las plataformas de aprendizaje adaptativo, que ajustan el contenido y las actividades según el progreso individual de los estudiantes, han demostrado ser efectivas para mejorar los resultados académicos (Pane et al., 2015). Además, la integración de tecnologías como la realidad aumentada y la realidad virtual proporciona experiencias de aprendizaje inmersivas que pueden hacer que los conceptos abstractos sean más concretos y comprensibles para los estudiantes. La investigación ha mostrado que estas tecnologías pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, mejorando así su rendimiento académico (Merchant et al., 2014).

En la educación secundaria, el uso de metodologías activas como el aula invertida también ha ganado popularidad. Este enfoque invierte el modelo tradicional de enseñanza, donde los estudiantes primero exploran nuevos contenidos fuera del aula a través de videos y lecturas, y luego utilizan el tiempo de clase para actividades prácticas y colaborativas. Este método ha sido elogiado por su capacidad para promover un aprendizaje más profundo y activo, así como por fomentar habilidades de autoaprendizaje (Bergmann y Sams, 2012). Las investigaciones sugieren que los estudiantes que participan en aulas invertidas tienden a tener una mejor comprensión de los contenidos y son más capaces de aplicar sus conocimientos en contextos nuevos (O'Flaherty y Phillips, 2015).

Por otra parte, concretamente la etapa universitaria es un terreno fértil para la innovación educativa debido a la diversidad de disciplinas y la amplitud de recursos disponibles. Las universidades están adoptando cada vez más enfoques interdisciplinarios y colaborativos que reflejan las complejidades del mundo real. La educación superior está viendo una transformación significativa a través de la implementación de tecnologías digitales y metodologías pedagógicas avanzadas. Las aulas invertidas y el Aprendizaje Basado en Proyectos son particularmente efectivos en este nivel, ya que

fomentan un aprendizaje más profundo y crítico. Según un estudio de Freeman et al. (2014), las metodologías activas en la educación superior están asociadas con una mejora significativa en el rendimiento académico y una reducción de las tasas de abandono.

Una innovación importante en la educación universitaria es el uso de plataformas de aprendizaje en línea y recursos educativos abiertos. Estos recursos permiten a los estudiantes acceder a una gran variedad de materiales educativos de alta calidad desde cualquier lugar y en cualquier momento. La flexibilidad que ofrecen las plataformas de aprendizaje en línea es especialmente valiosa para los estudiantes no tradicionales, como aquellos que trabajan a tiempo completo o tienen responsabilidades familiares. La investigación ha mostrado que los cursos en línea pueden ser tan efectivos como los cursos presenciales tradicionales, siempre y cuando estén bien diseñados y se utilicen de manera adecuada (Means et al., 2013).

Además de las tecnologías y metodologías pedagógicas, la innovación educativa en la universidad también incluye la promoción de la educación inclusiva y diversa. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque que busca proporcionar múltiples formas de representación, expresión y participación para atender a la diversidad de estudiantes. Este enfoque ha sido eficaz para mejorar el acceso y la equidad en la educación superior, permitiendo a todos los estudiantes alcanzar su máximo potencial (Meyer, et al., 2014). La implementación de políticas y prácticas inclusivas no solo beneficia a los estudiantes con discapacidades, sino que también enriquece el ambiente de aprendizaje para todos los estudiantes.

La innovación en la educación universitaria también se manifiesta a través del fomento de la investigación y el aprendizaje basado en la indagación. Los programas que integran la investigación en el currículo permiten a los estudiantes desarrollar habilidades críticas para el pensamiento analítico y la resolución de problemas. Según un estudio de Healey y Jenkins (2009), la participación en proyectos de investigación en la educación superior no solo mejora el aprendizaje académico, sino que también prepara a los estudiantes para carreras en las que el pensamiento crítico y la innovación son esenciales.

Este apartado introductorio trata de mostrar que la innovación educativa es esencial en todas las etapas del sistema educativo, pero tiene un impacto particularmente profundo en la educación universitaria. Las metodologías activas, las tecnologías emergentes y los enfoques inclusivos y personalizados son clave para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI. La investigación respalda la eficacia de estas innovaciones, mostrando mejoras en el rendimiento académico, la motivación y el compromiso de los estudiantes. La continua inversión en innovación educativa es crucial para mantener la relevancia y la calidad de la educación en un mundo en constante cambio.

1.1. El aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo es un enfoque pedagógico que involucra a los estudiantes en actividades estructuradas en las que trabajan juntos para alcanzar objetivos comunes, fomentando tanto el aprendizaje académico como el desarrollo de habilidades sociales. Este método se basa en la teoría de que la colaboración y la interacción social son fundamentales para el aprendizaje profundo, una idea que tiene sus raíces en las teorías constructivistas de la educación, particularmente en el trabajo de Lev Vygotsky y Jean Piaget. En el aprendizaje cooperativo, los estudiantes no solo se benefician del intercambio de conocimientos, sino que también desarrollan competencias interpersonales esenciales, como la comunicación, la resolución de conflictos y la gestión del tiempo. La importancia de este enfoque radica en su capacidad para crear un entorno de aprendizaje activo y participativo, que motiva a los estudiantes a involucrarse más profundamente con el material de estudio y con sus compañeros de clase.

En la educación infantil, el aprendizaje cooperativo se manifiesta a través de actividades que promueven la interacción social y el juego compartido. Las investigaciones indican que los niños pequeños que participan en actividades cooperativas desarrollan habilidades socioemocionales más fuertes y muestran mayores niveles de empatía y cooperación. Según Johnson, Johnson y Holubec (2013), los entornos de aprendizaje cooperativo en la infancia temprana no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también fomentan el desarrollo de

habilidades sociales y emocionales que son cruciales para el éxito en etapas posteriores de la educación. Estas actividades también ayudan a los niños a aprender a compartir, turnarse y trabajar juntos hacia un objetivo común, lo que sienta las bases para habilidades de colaboración más complejas en el futuro.

A medida que los estudiantes avanzan a la educación primaria y secundaria, el aprendizaje cooperativo se vuelve más estructurado y formalizado. Los métodos como el rompecabezas (jigsaw) y el aprendizaje basado en equipos son ejemplos de estrategias cooperativas que se utilizan en estas etapas. El método jigsaw, por ejemplo, divide a los estudiantes en pequeños grupos, donde cada miembro es responsable de aprender y luego enseñar una parte específica del contenido a sus compañeros. Esta técnica no solo asegura que todos los estudiantes participen activamente en el proceso de aprendizaje, sino que también promueve la responsabilidad individual y el trabajo en equipo. Las investigaciones de Slavin (2015) muestran que los estudiantes que participan en actividades de aprendizaje cooperativo tienden a tener un mejor rendimiento académico y una actitud más positiva hacia el aprendizaje y sus compañeros en comparación con aquellos que aprenden de manera competitiva o individual.

En la educación secundaria, el aprendizaje cooperativo también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Los proyectos grupales y las discusiones en equipo permiten a los estudiantes abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas, lo que enriquece su comprensión del contenido y les enseña a valorar las contribuciones de los demás. Además, estas actividades preparan a los estudiantes para el tipo de trabajo colaborativo que encontrarán en la educación superior y en el mundo laboral. Un estudio de Roseth, et al. (2008) encontró que los estudiantes de secundaria que participaron en actividades de aprendizaje cooperativo mostraron mayores niveles de compromiso, mejores relaciones entre compañeros y un mayor rendimiento académico en comparación con aquellos que participaron en actividades competitivas o individuales.

En la etapa universitaria, el aprendizaje cooperativo adquiere una dimensión aún más profunda y compleja. En este nivel, los estudiantes

son a menudo desafiados a trabajar en proyectos de investigación, estudios de caso y otras actividades que requieren una colaboración intensa y sostenida. La colaboración en el ámbito universitario no solo mejora el aprendizaje académico, sino que también prepara a los estudiantes para carreras profesionales que valoran el trabajo en equipo y la colaboración interdisciplinaria. De hecho, muchos empleadores buscan graduados que no solo tengan conocimientos técnicos, sino que también posean habilidades para trabajar eficazmente en equipos. Un metaanálisis realizado por Johnson et al. (2014) revela que el aprendizaje cooperativo en la educación superior está asociado con un mayor rendimiento académico, una mayor retención de conocimientos y una mejor disposición hacia el aprendizaje colaborativo.

Además, en el contexto universitario, el aprendizaje cooperativo puede ayudar a superar barreras culturales y lingüísticas, especialmente en instituciones con una población estudiantil diversa. Al trabajar en grupos heterogéneos, los estudiantes tienen la oportunidad de aprender de diferentes perspectivas culturales y desarrollar una mayor competencia intercultural. Esto es particularmente relevante en un mundo globalizado donde la capacidad de colaborar con personas de diferentes orígenes culturales es una habilidad valiosa. Las investigaciones sugieren que los estudiantes que participan en grupos de aprendizaje cooperativo diversos tienden a desarrollar una mayor apertura y empatía hacia sus compañeros (Cohen y Lotan, 2014).

Sin embargo, para que el aprendizaje cooperativo sea efectivo, es crucial que esté bien diseñado e implementado. Esto incluye la formación de grupos heterogéneos, la definición clara de roles y responsabilidades, y la creación de tareas que requieran la interdependencia positiva de los miembros del grupo. Los docentes también deben proporcionar una retroalimentación constante y guiar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades de colaboración. Según Gillies (2016), el éxito del aprendizaje cooperativo depende en gran medida de la preparación y el apoyo que los docentes proporcionan a los estudiantes. Los docentes deben estar capacitados en estrategias de aprendizaje cooperativo y ser capaces de facilitar y mediar en las interacciones grupales para asegurar que todos los estudiantes participen y se beneficien de la colaboración.

Por tanto, el aprendizaje cooperativo es una estrategia pedagógica poderosa que puede mejorar significativamente tanto el rendimiento académico como el desarrollo de habilidades sociales en todas las etapas educativas. Desde la educación infantil hasta la universitaria, las investigaciones han demostrado consistentemente que los estudiantes que participan en actividades de aprendizaje cooperativo tienden a tener mejores resultados académicos, mayor motivación y habilidades interpersonales más fuertes. En la educación superior, en particular, el aprendizaje cooperativo prepara a los estudiantes para el mundo laboral y les ayuda a desarrollar competencias interculturales esenciales en un mundo globalizado. Para maximizar los beneficios del aprendizaje cooperativo, es fundamental que las instituciones educativas proporcionen el apoyo y la formación necesarios para que los docentes puedan implementar estas estrategias de manera efectiva.

1.2. Las emociones en el aula

Las emociones son respuestas complejas y multifacéticas a eventos significativos, que incluyen componentes fisiológicos, cognitivos y comportamentales. En el contexto educativo, las emociones juegan un papel crucial en la manera en que los estudiantes perciben, procesan y retienen la información. Las investigaciones en neurociencia y psicología educativa han demostrado que las emociones están intrínsecamente ligadas al aprendizaje y al rendimiento académico. Las emociones positivas, como la alegría y el interés, pueden aumentar la motivación y la atención, facilitando así un aprendizaje más profundo y duradero. Por otro lado, las emociones negativas, como la ansiedad y el miedo, pueden interferir con la capacidad de los estudiantes para concentrarse y procesar información, lo que puede llevar a un rendimiento académico reducido. En todas las etapas educativas, desde la educación infantil hasta la universidad, comprender y gestionar las emociones es esencial para el desarrollo integral de los estudiantes.

En la educación infantil, las emociones desempeñan un papel fundamental en el desarrollo socioemocional y en la formación de relaciones interpersonales. Los niños pequeños están en una etapa crucial donde comienzan a reconocer y nombrar sus emociones, así como a

comprender las emociones de los demás. Según Denham et al. (2012), el desarrollo de la competencia emocional en la primera infancia está asociado con mejores habilidades sociales, menos problemas de conducta y un mayor rendimiento académico en etapas posteriores. Los entornos de aprendizaje que fomentan la expresión emocional y proporcionan apoyo emocional pueden ayudar a los niños a desarrollar una regulación emocional efectiva. Actividades como el juego simbólico, la narración de cuentos y las dinámicas grupales permiten a los niños explorar y expresar sus emociones de manera segura, lo que contribuye a un ambiente de aprendizaje positivo.

A medida que los estudiantes avanzan a la educación primaria, la importancia de las emociones en el aprendizaje se vuelve más evidente. Las emociones influyen en la manera en que los estudiantes enfrentan los desafíos académicos y sociales. Las emociones positivas, como el entusiasmo y la curiosidad, pueden aumentar la motivación intrínseca, haciendo que los estudiantes se involucren más profundamente con el material de estudio. Un estudio de Pekrun et al. (2011) encontró que las emociones académicas positivas están relacionadas con una mayor participación en el aula, mejores estrategias de aprendizaje y un rendimiento académico superior. En contraste, las emociones negativas como la frustración y el aburrimiento pueden llevar a una menor motivación y a un aprendizaje superficial. Por lo tanto, es crucial que los docentes en esta etapa no solo se enfoquen en el contenido académico, sino que también consideren el bienestar emocional de sus estudiantes. Estrategias como la creación de un ambiente de aula positivo, el establecimiento de relaciones de apoyo y el fomento de una mentalidad de crecimiento pueden ayudar a gestionar las emociones de los estudiantes de manera efectiva.

En la educación secundaria, los estudiantes experimentan una serie de cambios emocionales y sociales significativos que pueden impactar su rendimiento académico. Durante la adolescencia, los jóvenes enfrentan mayores presiones académicas y sociales, lo que puede aumentar el estrés y la ansiedad. Según Roeser et al. (2000), el estrés académico y la ansiedad están asociados con un menor rendimiento académico y un mayor riesgo de abandono escolar. Sin embargo, la adolescencia

también es un período de oportunidades para el desarrollo de la resiliencia emocional y la autoeficacia. Programas de educación emocional y habilidades sociales en esta etapa pueden proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para gestionar el estrés y las emociones negativas. Intervenciones como el aprendizaje socioemocional (SEL) han demostrado ser efectivas para mejorar las competencias emocionales, reducir el comportamiento problemático y aumentar el rendimiento académico (Durlak et al., 2011). Los docentes y las escuelas pueden apoyar a los estudiantes implementando prácticas que promuevan la autorreflexión, la regulación emocional y el apoyo social.

En la etapa universitaria, las emociones continúan desempeñando un papel vital en el éxito académico y personal de los estudiantes. La transición a la educación superior puede ser un período de gran emoción y desafío, ya que los estudiantes enfrentan nuevas responsabilidades, mayor autonomía y una mayor carga académica. Las emociones positivas, como la pasión por el campo de estudio y el sentido de logro, pueden impulsar la persistencia y la dedicación al aprendizaje. Un estudio de Robins y Pals (2002) sugiere que los estudiantes universitarios que mantienen una mentalidad de crecimiento, caracterizada por la creencia de que las habilidades pueden desarrollarse a través del esfuerzo, tienden a experimentar emociones más positivas y a tener un mejor rendimiento académico. Por otro lado, las emociones negativas, como la ansiedad y la depresión, pueden ser prevalentes entre los estudiantes universitarios y tener un impacto negativo en su rendimiento y bienestar general. La ansiedad por el rendimiento y el miedo al fracaso son comunes y pueden llevar a la procrastinación y al bajo rendimiento académico.

Es esencial que las universidades reconozcan la importancia del bienestar emocional y proporcionen recursos adecuados para apoyar a sus estudiantes. Servicios de asesoramiento, programas de bienestar y actividades extracurriculares pueden ofrecer un apoyo valioso para ayudar a los estudiantes a gestionar el estrés y las emociones negativas. Además, los profesores universitarios pueden desempeñar un papel crucial al crear un ambiente de aula que valore el bienestar emocional, ofreciendo retroalimentación constructiva y

fomentando una comunidad de apoyo. La investigación ha demostrado que los estudiantes que se sienten emocionalmente apoyados por sus profesores tienen más probabilidades de estar comprometidos y de tener éxito académico (Hagenauer y Volet, 2014).

La educación emocional no solo beneficia el rendimiento académico, sino que también es crucial para el desarrollo de habilidades de vida importantes. Las emociones influyen en la toma de decisiones, la resolución de problemas y las relaciones interpersonales. En un mundo cada vez más interconectado y complejo, las habilidades emocionales son fundamentales para navegar por las diversas demandas y desafíos de la vida. Por lo tanto, es crucial que las instituciones educativas en todos los niveles integren la educación emocional en sus currículos y prácticas diarias. Programas como el aprendizaje socioemocional (SEL) han sido implementados en muchas escuelas y universidades para enseñar habilidades como la autoconciencia, la autogestión, la conciencia social, las habilidades de relación y la toma de decisiones responsable. Estas habilidades no solo mejoran el bienestar emocional de los estudiantes, sino que también están asociadas con mejores resultados académicos y profesionales (Taylor et al., 2017).

Además, la tecnología puede desempeñar un papel en el apoyo a la educación emocional. Las aplicaciones y plataformas en línea pueden ofrecer recursos y herramientas para ayudar a los estudiantes a gestionar sus emociones y desarrollar habilidades de regulación emocional. Por ejemplo, aplicaciones de mindfulness y meditación pueden proporcionar técnicas de reducción del estrés, mientras que las plataformas de aprendizaje en línea pueden ofrecer módulos sobre habilidades emocionales y sociales. Un estudio de Sliwinski et al. (2015) encontró que las intervenciones digitales pueden ser efectivas para mejorar el bienestar emocional y reducir el estrés en estudiantes universitarios. Estas herramientas pueden complementar los esfuerzos de las instituciones educativas para apoyar el bienestar emocional de los estudiantes.

Es decir, las emociones juegan un papel crucial en todas las etapas educativas, desde la educación infantil hasta la universidad. Las emociones positivas pueden potenciar la motivación, la atención y el rendimiento académico, mientras que las emociones negativas pueden interferir con

el aprendizaje y el bienestar general. Comprender y gestionar las emociones es esencial para el desarrollo integral de los estudiantes y para prepararlos para los desafíos de la vida. Las investigaciones en neurociencia y psicología educativa subrayan la importancia de integrar la educación emocional en los currículos y prácticas educativas. Estrategias como la creación de ambientes de aprendizaje positivos, la implementación de programas de aprendizaje socioemocional y el uso de tecnología pueden apoyar el bienestar emocional de los estudiantes y mejorar sus resultados académicos. Las instituciones educativas deben reconocer la importancia del bienestar emocional y proporcionar los recursos y el apoyo necesarios para ayudar a los estudiantes a gestionar sus emociones de manera efectiva.

1.3. Las emociones y el aprendizaje cooperativo

Las emociones y el aprendizaje cooperativo podrían estar relacionadas, y esta conexión podría influir significativamente en el rendimiento académico y el desarrollo personal de los estudiantes. El aprendizaje cooperativo, que se basa en la colaboración y la interacción entre pares, crea un entorno en el que las emociones juegan un papel crucial. Las emociones positivas, como el entusiasmo, la satisfacción y el sentido de pertenencia, pueden surgir naturalmente en un contexto cooperativo, ya que los estudiantes trabajan juntos para alcanzar objetivos comunes. Estas emociones pueden aumentar la motivación intrínseca, mejorar la atención y facilitar un aprendizaje más profundo y significativo (Johnson y Johnson, 2019). Cuando los estudiantes se sienten apoyados emocionalmente por sus compañeros, es más probable que se involucren activamente en las tareas, compartan ideas y se sientan seguros para asumir riesgos académicos. Este apoyo emocional puede mitigar el impacto de las emociones negativas, como la ansiedad y el miedo al fracaso, que a menudo pueden inhibir el aprendizaje y la participación (Roseth et al., 2008).

Además, el aprendizaje cooperativo ofrece múltiples oportunidades para que los estudiantes desarrollen habilidades emocionales importantes, como la empatía, la autoconciencia y la regulación emocional. Al trabajar en grupo, los estudiantes deben comunicarse de manera

efectiva, resolver conflictos y considerar las perspectivas de los demás. Estos procesos pueden ayudar a los estudiantes a comprender y gestionar sus propias emociones, así como a reconocer y responder adecuadamente a las emociones de sus compañeros (Gillies, 2016). Por ejemplo, en un entorno cooperativo, un estudiante que experimenta frustración con una tarea puede recibir apoyo y aliento de sus compañeros, lo que puede transformar esa emoción negativa en una experiencia de aprendizaje positiva. La investigación sugiere que las habilidades socioemocionales desarrolladas a través del aprendizaje cooperativo no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también preparan a los estudiantes para una vida de interacciones sociales exitosas y productivas (Durlak et al., 2011).

Aun así, se necesita reunir la evidencia para explorar la relación entre las emociones y el aprendizaje cooperativo en el contexto universitario.

2. OBJETIVOS

Después de la revisión teórica anteriormente expuesta, El principal objetivo de este estudio fue analizar la relación existente entre el aprendizaje cooperativo dentro del aula y las emociones experimentadas durante el aprendizaje en estudiantes universitarios.

3. METODOLOGÍA

El diseño de este estudio se basa en la metodología de revisiones sistemáticas, siguiendo el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocol; Liberati, 2009). De acuerdo con estos lineamientos, realizamos una búsqueda sistemática en las bases de datos Web of Science y Scopus. Las palabras clave empleadas fueron a) cooperative learning, b) emotions, y c) university students.

Identificamos y eliminamos los resultados duplicados antes de proceder con la evaluación de los estudios. Posteriormente, excluimos estudios

basándonos en el contenido de los títulos y resúmenes, así como en la revisión completa del texto cuando fue necesario.

Finalmente, de los estudios seleccionados para su evaluación 24 estudios en WoS y 17 en Scopus. (n = 22). Tras aplicar los criterios de elegibilidad finalmente fueron 7 los estudios que formaron parte de esta revisión sistemática. Las razones para la exclusión en esta última etapa del proceso fueron: 1) que el estudio estuviera enmarcado dentro de la educación universitaria, 2) que el trabajo estuviera redactado en español o inglés, 3) que el estudio expusiera el impacto de una de una intervención basada en el aprendizaje cooperativo, y 4) que no estuviera en el contexto de pandemia COVID-19. Para establecer criterios de calidad, dos investigadores siguieron los mismos pasos de manera independiente.

4. RESULTADOS

EL primer estudio que conforma esta revisión sistemática es el de Suzic et al. (2013). En este estudio, los autores exploran el efecto del componente de eficiencia autorregulada de los alumnos y estudiantes sobre sus emociones positivas y negativas en relación con el contexto y el aprendizaje académico. Los hallazgos muestran que el desafío y el aprendizaje cooperativo determinan el 44% de la varianza en los sentimientos positivos, mientras que la autonomía, el aprendizaje interactivo o cooperativo, así como la toma de decisiones independiente, son variables que se rechazan en la regresión múltiple como predictores de emociones positivas. Cuando las emociones negativas se introducen como mediadoras a través de un modelo de regresión jerárquica, parece que su efecto de reducción sobre los predictores de emociones positivas es insignificante, ya que no cambian significativamente las relaciones establecidas. Del mismo modo, un modelo en el que se usaron regresiones múltiples para probar los componentes negativos de la eficiencia autorregulada sobre las emociones negativas mostró resultados similares. La aversión, el aprendizaje reproductivo y la ejecución de las decisiones de los profesores determinan las emociones negativas, pero solo

explican el 10% de la varianza, mientras que las emociones positivas, como variable de mediación, no cambian el modelo.

Por otro lado, Chung et al. (2019) se propusieron es explorar los impactos de las "emociones positivas" a través del Proyecto de Ahorro de Combustible de Barcos utilizando App Inventor 2 en la "alfabetización emocional positiva" y la "alfabetización en ahorro de combustible de barcos" de los estudiantes universitarios del Departamento de Ingeniería. En este estudio, se seleccionaron 115 estudiantes como objeto de investigación, se llevó a cabo una enseñanza experimental en un modo de aprendizaje cooperativo en grupo, y se integraron los elementos emocionales positivos en el Proyecto de Ahorro de Combustible de Barcos con App Inventor 2. Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes: (1) El método de enseñanza combinado y el programa de aprendizaje mixto del "Proyecto de Ahorro de Combustible con AI 2 Positivo" proporcionaron a los estudiantes canales de aprendizaje diversificados; (2) el Proyecto presentó una afirmación positiva significativa para la mejora de la alfabetización emocional positiva de los estudiantes; (3) el Proyecto resultó en una mejora significativamente mayor de la alfabetización en ahorro de combustible de los estudiantes en el grupo experimental en comparación con el grupo de control; (4) los estudiantes del grupo experimental mostraron la mejor emoción positiva con confianza en el proceso de aprendizaje del proyecto; y (5) la "alfabetización en ahorro de combustible de barcos" y los "logros en trabajos de ahorro de combustible de barcos" de los estudiantes del grupo experimental mostraron una correlación positiva significativamente alta. Finalmente, se construyó el "Modo de Enseñanza del Proyecto de Ahorro de Combustible con AI 2 Positivo", que puede servir como referencia para promover la enseñanza práctica de las emociones positivas y la alfabetización en ahorro de combustible de barcos en el futuro.

Por su parte, León et al. (2023) se basaron en la teoría de control-valor, para examinar las conexiones entre el grado percibido de cooperación en clase y el rendimiento académico, mediado a través de las emociones negativas y positivas de los estudiantes en educación física. Los estudiantes (N = 620, 55.5% chicas; Medad = 13.01,

SD = 2.10) informaron sobre sus percepciones del grado de cooperación y las emociones negativas (vergüenza, desesperanza, ansiedad, aburrimiento) y positivas (confianza, orgullo, disfrute, calma) en las clases de educación física. El rendimiento académico se obtuvo de los administradores de sus escuelas. Los resultados de los análisis de regresión lineal múltiple, considerando el grado de cooperación en clase y las emociones negativas y positivas como variables predictoras, mostraron una relación significativamente positiva entre el grado de cooperación en clase y la variable dependiente del rendimiento académico, y entre las emociones positivas y el rendimiento académico. Estos hallazgos elucidan el impacto de los contextos de aprendizaje cooperativo y las emociones en el rendimiento académico.

También Lozano et al. (2022) estudiaron, a través de un estudio de caso, la comparación de la influencia de dos metodologías activas: el Aprendizaje Cooperativo (AC) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en las emociones de los estudiantes y los procesos de aprendizaje, así como su conciencia de la EDS. Para este fin, se realizó una encuesta en el laboratorio de ciencias, sometido al proyecto de innovación e-WORLD, que desarrolló el contenido de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 7 y 13 de la Agenda 2030. Los resultados de los análisis de ANOVA y las pruebas de Tukey realizadas mostraron que ambas metodologías mejoraron las habilidades y conocimientos relacionados con el cambio climático y la energía, y desencadenaron emociones positivas importantes en los estudiantes. Además, el AC permitió a los estudiantes adquirir más responsabilidad individual y grupal que las habilidades de comunicación desarrolladas con el ABP.

Marqués-Sánchez et al. (2020) realizaron un estudio con estudiantes universitarios a través del Análisis de Redes Sociales (ARS), ya que permite analizar las estructuras reticulares formadas y encontrar patrones de interacción entre los estudiantes universitarios. El objetivo principal de este estudio fue observar el impacto del trabajo colaborativo interdisciplinario entre estudiantes de enfermería e ingeniería informática en las redes de colaboración y amistad, emociones y rendimiento de los participantes. Se trató de un estudio descriptivo cuasiexperimental con mediciones pre y post intervención. Las redes de contacto

analizadas mostraron un aumento en la densidad en el período post-intervención. Las personas más centrales en la red correspondían a aquellos que consideraban emociones positivas en su entorno académico, mientras que las personas menos centrales coincidían con aquellos que destacaban emociones negativas. El rendimiento académico solo estuvo significativamente asociado en la red de colaboración, entre esta y OutdegreeN. Este estudio mostró el impacto de las actividades interdisciplinarias en las metodologías de enseñanza y las repercusiones de las emociones en la actividad curricular.

Por último, Du et al. (2016) realizaron un estudio para explorar cómo las estudiantes afroamericanas percibieron su experiencia de aprendizaje colaborativo en línea. Llevaron a cabo un estudio cualitativo en una universidad del sureste de los Estados Unidos. Realizaron entrevistas semiestructuradas con nueve estudiantes afroamericanas en un curso de diseño instruccional multimedia en línea. Se logró la triangulación de datos incluyendo el análisis de los correos electrónicos de los estudiantes, sus publicaciones en salas de chat en línea y tablones de anuncios. Los resultados revelaron que las perspectivas de las mujeres afroamericanas hacia el aprendizaje colaborativo en línea se pueden categorizar en tres temas: (a) el apoyo entre pares percibido como un proceso de dar y recibir con un sentido de equidad, (b) el papel de los miembros del grupo como una formación de identidad, y (c) la "frustración" como una respuesta común a diferentes niveles de participación e interacción entre pares. Estos factores emergentes reflejaron las percepciones de las mujeres afroamericanas hacia el aprendizaje colaborativo en línea y proporcionaron implicaciones profundas para la investigación y la práctica futura.

5. CONCLUSIONES

EL objetivo principal de este trabajo era analizar la relación existente entre el aprendizaje cooperativo dentro del aula y las emociones experimentadas durante el aprendizaje en estudiantes universitarios. Respecto al objetivo principal, cabe destacar que la inmensa mayoría de los estudios mostraron un impacto positivo y significativo del aprendizaje

cooperativo en las emociones positivas de los estudiantes en comparación con metodologías más tradicionales. Este resultado es consistente en diferentes culturas educativas de educación superior, como muestra las similitudes de resultados en estudios llevados a cabo en diferentes regiones del mundo, así como en la rama de la educación. Además del impacto de este tipo de aprendizaje en las emociones positivas, también lo tiene en otras variables deseables influyentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En conclusión, aunque parece deseable seguir aumentando el cuerpo de investigación en esta relación, la evidencia destaca que el aprendizaje cooperativo influye positivamente en las emociones del estudiantado universitario. Se discuten las implicaciones prácticas.

8. REFERENCIAS

Bergmann, J., y Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International Society for Technology in Education.

Bodrova, E., y Leong, D. J. (2015). Tools of the mind: The Vygotskian approach to early childhood education. Pearson.

Chung C-C, Cheng Y-M, Shih R-C, Lou S-J. (2019). Research on the Learning Effect of the Positive Emotions of "Ship Fuel-Saving Project" APP for Engineering Students. Sustainability., 11(4):1136.

Cohen, E. G., y Lotan, R. A. (2014). Designing groupwork: Strategies for the heterogeneous classroom. Teachers College Press.

Denham, S. A., Bassett, H. H., Thayer, S. K., Mincic, M. M., Sirotkin, Y. S., y Zinsser, K. (2012). Observing preschoolers' social-emotional behavior: Structure, foundations, and prediction of early school success. Journal of Genetic Psychology, 173(3), 246-278.

Du, J., Zhou, M., Xu,, J., y Lei, S. S. (2016). African American female students in online collaborative learning activities: The role of identity, emotion, and peer support. Computers in Human Behavior, 63, 948-958,

Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., y Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. Child Development, 82(1), 405-432.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., y 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.

Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. Australian Journal of Teacher Education, 41(3), 39-54.

Hagenauer, G., y Volet, S. E. (2014). 'I don't think I could, you know, just teach without any emotion': Exploring the nature and origin of university teachers' emotions. Research Papers in Education, 29(2), 240-262.

Healey, M., y Jenkins, A. (2009). Developing undergraduate research and inquiry. Higher Education Academy.

Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2019). Cooperative learning: The foundation for active learning. Active Learning – Beyond the Future, 15-29.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (2013). Cooperation in the classroom. Interaction Book Company.

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(3&4), 85-118.

León, B., Fernández-Río, J., Rivera-Pérez, S., e Iglesias, D. (2023). Cooperative learning, emotions, and academic performance in physical education a serial multiple mediation model. Psicología educativa, 29(1), 75-82.

Lozano A, López R, Pereira FJ,y Blanco Fontao C. (2022). Impact of Cooperative Learning and Project-Based Learning through Emotional Intelligence: A Comparison of Methodologies for Implementing SDGs. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(24), 16977.

Marqués-Sánchez P, García-Rodríguez I, Benítez-Andrades JA, Fulgueiras-Carril I, Fernández-Sierra P, y Fernández-Martínez E. (2020). Networks and Emotions in Cooperative Work: A Quasi-Experimental Study in University Nursing and Computer Engineering Students. Healthcare, 20 (3), 220.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., y Jones, K. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. Teachers College Record, 115(3), 1-47.

Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., y Davis, T. J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. Computers & Education, 70, 29-40.

Meyer, A., Rose, D. H., y Gordon, D. (2014). Universal Design for Learning: Theory and practice. CAST Professional Publishing.

O'Flaherty, J., y Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. The Internet and Higher Education, 25, 85-95.

Pane, J. F., Griffin, B. A., McCaffrey, D. F., y Karam, R. (2015). Effectiveness of cognitive tutor algebra I at scale. Educational Evaluation and Policy Analysis, 36(2), 127-144.

Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., y Perry, R. P. (2011). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. Educational Psychologist, 37(2), 91-105.

Robins, R. W., & Pals, J. L. (2002). Implicit self-theories in the academic domain: Implications for goal orientation, attributions, affect, and self-esteem change. Self and Identity, 1(4), 313-336.

Roeser, R. W., Eccles, J. S., y Sameroff, A. J. (2000). School as a context of early adolescents' academic and social-emotional development: A summary of research findings. The Elementary School Journal, 100(5), 443–471.

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.

Slavin, R. E. (2015). Cooperative learning in elementary schools. Education 3-13, 43(1), 5-14.

Suzik, N., Stanković-Janković, T., y Đurđević, S. (2013). High School Pupils and University Students' Self-regulated Efficiency and Emotions. Croatian Journal of Education, 15, 13-29.

¿LECCIÓN MAGISTRAL E INNOVACIÓN? REFLEXIONES EN TORNO A UNA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA TRADICIONAL

LAURA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
Universidad de Castilla-La Mancha

1. INTRODUCCIÓN

La innovación educativa, tal como es planteada por numerosas corrientes pedagógicas y didácticas, se constituye como una rebelión contra las metodologías de enseñanza tradicionales, pues se concibe que en ellas el alumno desempeña un rol pasivo y la actividad escolar gira en torno a la figura del docente. Muy a menudo, esta enseñanza tradicional se identifica metodológicamente con la lección magistral, lo que ha llevado a que algunos pedagogos aboguen directamente por su abolición (por ejemplo, Don Finkel en *Dar clase con la boca cerrada,* 2008).

La lección magistral se define como un discurso expositivo en el que el docente presenta un tema relevante dentro de su disciplina al alumnado. Persigue varios objetivos, entre los que Gatica Saavedra y Rubí González (2021) destacan el mostrar al alumnado una revisión sistemática y actualizada sobre una temática, abordándola desde perspectivas variadas, y el motivar a los estudiantes para investigar de modo autónomo sobre la misma. La lección magistral es la metodología de enseñanza de mayor tradición en nuestro sistema educativo (se documenta ya en la Antigua Grecia, pero su origen debió de ser anterior), pues constituye un sistema rápido, eficaz y directo de transmisión del conocimiento. Por ello, pese los intentos de renovación metodológica de las nuevas tendencias pedagógicas y didácticas que postulan un aprendizaje activo, dinámico, participativo y centrado en el alumno, continúa siendo ampliamente utilizada en la mayoría de los centros escolares de nuestro ámbito.

Numerosas razones explican la inusitada resistencia de los docentes a abandonar las lecciones magistrales: desde el propio peso de la tradición (enseñamos como nos enseñaron), hasta la rapidez que proporciona en la transmisión de los conocimientos (mucho mayor que, por ejemplo, en el aprendizaje por descubrimiento), el hecho de que apenas necesite recursos o materiales y su probada y contrastada eficacia.

Quizá debamos plantearnos que una metodología en sí misma no determina que los estudiantes alcancen o no determinados aprendizajes y que hay buenas y malas lecciones magistrales al igual que hay buenos y malos proyectos o situaciones de aprendizaje activo: su calidad la determinará el grado de desarrollo competencial que alcance nuestro alumnado. Así, en palabras de Rodríguez Sánchez (2011):

> Partimos de la asunción de que cualquier metodología puede ser adecuada si su selección se ajusta a las características de los aprendizajes y a la finalidad que se pretende en función de las competencias a desarrollar, si su uso es técnicamente correcto y si no se emplean como reacción de unas sobre otras (Rodríguez Sánchez, 2011, p. 86).

2. OBJETIVOS

Nuestra investigación tiene como objetivo ofrecer ciertas pautas al docente para mejorar sus lecciones magistrales, transformándolas en una metodología motivadora que implique al alumnado en su proceso de aprendizaje. Se trata, fundamentalmente, de que los profesores sean capaces de impartir buenas lecciones magistrales y hacer de esta metodología una manera adecuada de que nuestro alumnado desarrolle competencias específicas, clave y saberes básicos.

3. METODOLOGÍA

Este estudio se ha realizado a partir del análisis cualitativo de bibliografía especializada acerca de la lección magistral y la oratoria. Para la elaboración de nuestras propuestas de mejora metodológica, hemos adoptado un enfoque multidisciplinar, en el que conjugamos disciplinas como la Didáctica, la Lingüística del Texto, el Análisis del Discurso y la Retórica.

4. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

La clase magistral es una metodología de enseñanza-aprendizaje con innegables ventajas metodológicas, tal como, incluso desde una postura crítica hacia esta metodología, señala García Aretio (2014):

> ¿Quién puede dudar de que una excelente lección magistral puede suponer algunos beneficios? Quizás se haya ahorrado tiempo y recursos para mostrar a un buen número de alumnos y de forma rápida el saber que se pretendía; podría también suscitar la motivación, la curiosidad de los estudiantes para continuar indagando en el tema, para profundizar; contenidos complejos podrían desbrozarse por parte del profesor; probablemente el buen docente puede llegar a esbozar una síntesis integradora de diferentes corrientes sobre el tema; podrían existir pocos documentos escritos sobre aquello que el profesor explica; es probable que para algunos estudiantes el lenguaje oral les resulte más propicio para aprender que el escrito… (García Aretio, 2014, p. 2).

A continuación, pasamos a enumerar algunas de las ventajas que explican la pervivencia de esta metodología en nuestras aulas:

1. Rapidez. La lección magistral es el sistema más rápido de transmisión del conocimiento, pues requiere que el alumno invierta mucho menos tiempo en su proceso de aprendizaje que otras metodologías como el aprendizaje basado en proyectos o, sobre todo, el aprendizaje por descubrimiento y las metodologías inductivas. Ello es especialmente relevante en un contexto educativo como el actual, en el que la sociedad exige al sistema escolar que forme al alumnado en múltiples saberes y disciplinas, lo que hace que los curricula académicos sean extraordinariamente amplios.

   Evidentemente, tal como plantea Ausubel (2002), es imposible que nuestro alumnado adquiera la ingente cantidad de conocimientos que queremos transmitirle a través del descubrimiento, por lo que el aprendizaje por recepción que promueve la lección magistral es idóneo para que desarrolle gran número de competencias y saberes básicos en un corto periodo de tiempo.

2. Adaptación a las características del alumnado. En la lección magistral, el docente selecciona y estructura la información

adecuándola al nivel de conocimientos previos y las capacidades de su alumnado. Proporciona solo los datos relevantes para que el estudiante desarrolle su proceso de aprendizaje, lo que facilita la adquisición gradual de conocimientos. En cambio, las metodologías que fomentan la autonomía del estudiante, como el aprendizaje por descubrimiento o inductivo, o el aprendizaje basado en proyectos pueden dar lugar a situaciones en las que los alumnos no sean capaces de localizar y seleccionar la información pertinente para su proceso de aprendizaje.

En este sentido, la lección magistral puede resultar especialmente útil en Educación Secundaria y Bachillerato, cuando el alumnado todavía no posee los conocimientos ni el desarrollo suficiente de la competencia personal, social y para aprender a aprender (CPSAA) para desarrollar su aprendizaje de manera autónoma y autorregulada.

3. Economía. La lección magistral apenas requiere de materiales y recursos para que los alumnos desarrollen su aprendizaje y, además, puede impartirse de manera simultánea a un gran número de estudiantes. Esta circunstancia, que puede parecer baladí en nuestro país y en nuestro tiempo (en el que toda la población recibe una educación pública y gratuita) puede, sin embargo, explicar el éxito de la lección magistral a lo largo de la historia y en amplias áreas del planeta.

Pese a los intentos de renovación metodológica, algunos estudios en el ámbito universitario han mostrado que los alumnos valoran mucho las clases magistrales bien impartidas, pues las consideran una metodología que facilita en gran medida su proceso de aprendizaje (Evans y Abbott, 1998) o que, en ocasiones, los resultados académicos son mejores cuando se aplica la lección magistral (Tarabay, 2003; Schwerdt y Wuppermann, 2011; Mingorance Arnáiz y Calvo Bernardino, 2013).

Sin embargo, es innegable que la lección magistral también posee algunos inconvenientes importantes que, quizás, se han visto

incrementados por el abuso en su empleo o por una mala praxis metodológica, tal como señala Zabalza (2011):

> [Los] inconvenientes (…) [de la clase magistral] radican en la dificultad para resolver muchos de los problemas que se presentan en las clases actuales: excesiva carga de contenidos a trabajar, gran número de alumnos, gran heterogeneidad de los conocimientos previos, dificultad para combinar la explicación general con la atención individual, dificultad para atender las dificultades individuales de los estudiantes, etc. Los inconvenientes de las lecciones magistrales se multiplican, obviamente, cuando los profesores actuamos de maneras poco pedagógicas: sin atender la reacción de los alumnos, leyendo los contenidos, explicando con poca claridad o poco orden o en un nivel de complejidad inadecuado, manteniendo nosotros mismos la palabra todo el tiempo en una especie de monólogo circular, etc. (Zabalza, 2011, p. 94).

En efecto, estos factores pueden convertir las lecciones magistrales en una práctica monótona y aburrida que desmotiva al alumnado en su proceso de aprendizaje y que merece, con toda justicia, las críticas a las que es sometida por parte de los investigadores en innovación docente.

Y es que, pese a que se trate de una creencia bastante extendida, impartir una unidad didáctica basada en buenas lecciones magistrales puede ser tan costoso o requerir de tanta preparación previa como desarrollar un proyecto o una situación de aprendizaje a través de metodologías de aprendizaje activo.

Por esta razón, la lección magistral debe ser objeto de un cuidadoso proceso de planificación, en el que el docente elabore y organice su discurso para lograr la mayor eficacia didáctica y comunicativa posible.

Para ello, un primer paso es determinar cuál es la intención comunicativa de nuestro discurso, esto es, qué queremos enseñar y cómo vamos a explicarlo. Teniendo en cuenta que nuestra lección se corresponde con la tipología textual de la exposición, debemos, siguiendo la estructura propuesta por Cortés Rodríguez (2018), dividirla en al menos tres partes para lograr una mayor eficacia comunicativa.

La primera parte posee un carácter introductorio y en ella se presenta el objeto de la explicación, así como las razones que nos llevan a abordar este tema en clase (su utilidad, su importancia, su simplicidad, o, incluso, su complejidad). En esta fase es fundamental captar la atención del

auditorio creando cierta intriga y expectativas (por ejemplo, lanzando preguntas que se responderán a lo largo de la lección). Por otra parte, también es importante crear cierta predisposición positiva por parte de los alumnos hacia nuestro discurso (lo que los oradores grecolatinos llamaban "*captatio benevolentiae*") expresando que confiamos en que van a comprender enseguida nuestra explicación, dada su buena predisposición y capacidad. Como docentes, comunicar a los alumnos que poseemos altas expectativas acerca de su rendimiento futuro es de hecho, uno de los factores de motivación más eficaces (Chickering y Gamson, 1987). En esta primera fase resulta muy relevante activar los conocimientos previos de los estudiantes a través de preguntas, analogías con cuestiones conocidas o ejemplos cotidianos. De esta manera, el discente toma conciencia de todo lo que ya conoce sobre un determinado tema, lo que le servirá como andamiaje para integrar los nuevos aprendizajes.

La segunda fase de nuestra lección magistral es el cuerpo de la exposición, la explicación en sí de los saberes básicos que queremos transmitir a nuestro alumnado. Esta explicación debe estar convenientemente planificada para presentarse a los alumnos de modo ordenado, segmentado, jerarquizado y graduado (de menor a mayor dificultad). Los puntos clave de la explicación deben articularse de manera breve y sencilla y repetirse muchas veces a lo largo de la lección, para garantizar que el alumnado los comprende. En este sentido, es importante comunicarse con los discentes, preguntar a cada paso de la explicación si la están comprendiendo y, si no es así, repetirla desde un nuevo enfoque o aportando nuevos ejemplos (no basta simplemente con volver a reiterar una explicación que no está siendo entendida). En efecto, los ejemplos concretos, en particular cuando estamos tratando una materia abstracta, facilitan sobremanera la comprensión de los conceptos. Este intercambio comunicativo con los alumnos, además de reorientar su atención a la explicación, hará que nuestra lección se pueda clasificar, siguiendo la terminología de Cañal (2000, p. 13), como una "exposición interactiva", es decir, en la que se produce interacción y retroalimentación constante entre docente y discente. Por otra parte, es importante, en la medida de los conocimientos previos de los dicentes, profundizar en cierta medida en los conceptos estableciendo relaciones de causalidad,

temporalidad etc., en lugar de hacer una mera enumeración de los mismos, puesto que el aprendizaje de conceptos es mucho más sencillo si estos se conciben interrelacionados. Así, Artesero García (2017) sugiere que, en las exposiciones didácticas,

> hemos de explicar el porqué y el cómo de los conceptos, no solo los conceptos en sí mismos. Que los asistentes sepan cómo nosotros u otros estudiosos han llegado a esos razonamientos harán que los recuerden mejor, además de estimular el pensamiento crítico de nuestro público, lo que les ayudará a valorar mejor esos datos que les estamos ofreciendo (Artesero García, 2017, p. 92).

A lo largo de la explicación, sobre todo si estamos enseñando un procedimiento, resulta muy útil emplear la estrategia de modelado. A través de ella, el docente explicita las operaciones cognitivas que lleva a cabo cuando resuelve una tarea. El modelado, sobre todo, cuando se refiere a tareas o procedimientos que tenemos fuertemente interiorizados conlleva en muchos casos un importante esfuerzo de reflexión e introspección por parte del docente, que debe superar los automatismos y explicarse, primero a sí mismo y luego a sus alumnos, cómo desarrolla una tarea a nivel cognitivo y por qué lo hace de esa manera. El modelado se basa, por tanto, pretende promover lo que Perkins y Salomon (1987) llaman, en su "teoría de la transferencia", aprendizaje por vía alta, esto es, orientado a conseguir que los estudiantes adquieran saberes y competencias de modo estratégico, a partir de una comprensión y reflexión lo suficientemente profundas de los mismos; lo que les permitirá aplicarlos a todas aquellas situaciones en las que sean pertinentes a lo largo de su vida. Se contrapone así, al aprendizaje por vía baja, en el que el alumno simplemente memoriza cómo hay que realizar un procedimiento, pero sin comprenderlo, lo que impedirá que pueda emplearlo en situaciones diferentes a un ejercicio concreto dentro del ámbito escolar.

El apoyo visual puede usarse durante la lección magistral para subrayar el contenido de nuestro discurso y clarificar los puntos clave. De este modo, es recomendable escribir los conceptos más importantes de la lección en la pizarra y mostrar de modo gráfico su organización jerárquica. Los programas de presentaciones, como *Power Point*, *Canva* o *Prezi*, permiten crear presentaciones que constituyen un apoyo visual más

atractivo, pues en ellas se pueden insertar fotografías, gráficos, mapas, lo que los convierte en una herramienta esencial para la explicación de determinadas disciplinas (como, por ejemplo, Historia del Arte o Anatomía). No obstante, un mal uso de las presentaciones puede resultar contraproducente, tal como señala Rodríguez Sánchez, quien explicita cómo debe ser una buena presentación de apoyo a una lección magistral:

> Los materiales visuales deben cumplir con algunos requisitos en su preparación partiendo, en primer lugar, de su diseño gráfico. Han de alojar el contenido de manera agradable y atractiva, pero sin contener distractores visuales inútiles, cuidar que los tamaños de textos, imágenes, tablas o gráficos sean visibles desde cualquier lugar del aula. En segundo lugar, la información que contengan ha de ser orientadora de la disertación, no sustitutoria, por lo que ha de contener elementos clave breves, certeros y concisos, ideas y no detalles. El oyente no debe emplear su atención en desentrañar significados gráficos ni en la lectura de textos (para ello mejor el papel), sino centrar su atención en la palabra. En cuanto al número de diapositivas proyectadas, en consonancia con lo anterior, no puede ser elevado si no se desea que la atención del auditorio circule desde el orador hacia la pantalla para quedarse definitivamente allí. Como orientación no normativa, consideramos que un ritmo adecuado puede ser una diapositiva cada dos o tres minutos de exposición, variando, evidentemente, según sea la naturaleza y características de los contenidos expuestos (Rodríguez Sánchez, 2011, p. 92).

En este sentido, es un error muy extendido proyectar en el aula presentaciones de *Power Point* llenas de texto que, contienen algo así como los apuntes de la lección magistral que se trata de impartir. En estos casos, muy a menudo, el docente ni siquiera explica, sino que se limita a leer las dispositivas como si de un libro de texto se tratara. Pese a la apariencia innovadora de esta práctica docente (dado que hace uso de las TIC en el aula) el resultado es contraproducente porque no se lleva a cabo una explicación real e interactiva con los alumnos, sino que se sigue un esquema fijo (el determinado por las diapositivas) independientemente de que el alumno esté comprendiendo o no la explicación. Además, en los casos en los que las diapositivas se presentan atiborradas de texto, los alumnos tienen que optar por, o bien escuchar las explicaciones del docente (si las hubiera), o bien leer las diapositivas, pues no pueden centrar su atención en dos tareas a la vez, lo que, invariablemente, les llevará a perder información. En este sentido, debemos tener en cuenta que las TIC por sí solas no mejoran los resultados de aprendizaje, sino que

deben ser parte integrante de una metodología de enseñanza-aprendizaje bien planificada y desarrollada por el docente, tal como exponen Trepeu Martínez y Pascual Rodríguez (2012, pp. 64-66).

A lo largo de nuestra explicación es conveniente alternar secuencias de mayor complejidad, que requieran mayor concentración y esfuerzo cognitivo por parte de los alumnos con momentos de distensión y cierta relajación, en los que el docente puede introducir alguna anécdota curiosa o humorística a propósito del tema o conectarlo con un ejemplo tomado de la realidad cotidiana de los estudiantes o de la cultura popular (para explicar el concepto teatral de la anagnórisis, por ejemplo, podemos hacer referencia, primero, a Edipo y, seguidamente a Darth Vader en *La Guerra de las Galaxias*).

Al final de la lección es importante dedicar unos minutos a realizar una breve síntesis explicativa de la exposición, reiterando los conceptos clave que se han abordado a lo largo de la lección magistral. A continuación, insistiremos a los alumnos para que nos pregunten sus dudas y haremos aleatoriamente alguna pregunta para confirmar que han comprendido las ideas básicas de nuestra exposición. En función de sus respuestas, podremos continuar profundizando en esta temática en la siguiente sesión o, por el contrario, deberemos replantearnos nuevas maneras de explicar los conceptos que nuestro alumnado no termina de comprender. Así, evaluar continuamente el proceso de aprendizaje de los estudiantes resulta básico para orientar nuestra práctica docente y no distanciarnos tanto de los conocimientos previos de nuestros alumnos que a estos les resulte imposible seguir el ritmo de nuestras lecciones.

Además de estructurar adecuadamente la lección magistral como un discurso expositivo, el profesor debe poseer cierto dominio de las técnicas de la oratoria, para lograr que sus clases magistrales motiven al alumnado y lo haga partícipe de su proceso de aprendizaje. En este sentido, una de las recomendaciones de la Retórica Clásica a los oradores es la memorización de su discurso. En el caso de los docentes, no resulta estrictamente necesario memorizar todos los elementos de nuestra lección (es conveniente, de hecho, emplear un breve guion para no olvidar mencionar los puntos clave) pero sí llegar al aula con un esquema

mental básico sobre aquello que se va a explicar y cómo se va a hacerlo. Memorizar nuestra explicación implica, en cierta medida, reactivar nuestros conocimientos sobre los conceptos que vamos a impartir, puesto que es muy difícil memorizar aquello que no se comprende. Gracias a la preparación de sus clases magistrales, el docente puede detectar y solventar ciertas lagunas de conocimiento acerca de la materia que imparte antes de llegar al aula; se trata de explicarse la asignatura a uno mismo para luego poder exponerla ante los alumnos. En este sentido, la lección magistral es mucho más exigente con el docente que las metodologías que ceden el protagonismo absoluto al alumnado, pues este debe esforzarse por poseer y demostrar un sólido y actualizado conocimiento de su materia pues, de otra manera, será imposible que pueda explicarla de manera adecuada a sus estudiantes.

Otra cuestión que a menudo los docentes desatienden es la "*actio*" (también llamada "*pronuntiatio*"), esto es, cómo se expone, a través de la voz, los gestos y los movimientos, la lección ante los estudiantes y, sin embargo, resulta un elemento clave para lograr la implicación afectiva del alumnado en su proceso de aprendizaje y mejorar su grado de motivación y atención durante la clase. Así, Albaladejo (1991) caracteriza la *actio* en sus dos vertientes:

> Como operación basada en la voz, se trata de una pronunciación, pronuntiatio, y como operación fundamentada en el cuerpo activo, en la dinámica de los gestos, es una acción, una actuación, actio. En relación con esta doble caracterización de la actio o pronuntiatio está su vinculación a los sentidos; la actividad que con esta operación tiene lugar va dirigida no solo a la comprensión textual sino también a la experiencia sensitiva del receptor, al que es ofrecido el texto retórico en una emisión en la que son decisivos la voz, el rostro y el gesto, que como se expresa en la Rhetorica ad Herennium, pertenecen a nuestros sentidos (Albaladejo, 1991, p. 166).

La *actio* es, por tanto, una de las herramientas más potentes de que dispone el docente para interpelar directamente a los sentidos y la afectividad de los estudiantes. Por ello, las lecciones magistrales deben impartirse, siempre que sea posible, de pie, realizando movimientos corporales y gestuales que acompañen y subrayen nuestras explicaciones. Así, el movimiento del docente dentro del aula capta la atención de los alumnos, que siguen con la mirada su cuerpo, sus gestos y, finalmente,

también sus palabras. Es cognitivamente mucho más sencillo prestar atención al discurso de alguien que habla de pie y se mueve frente al auditorio que al de una persona que habla sentada y parapetada tras la pantalla de un ordenador, pues dejan de percibirse todos sus signos comunicativos no verbales. En este sentido, uno de los grandes enemigos de la lección magistral es la monotonía. Al igual que un orador inmóvil genera monotonía y no retiene la atención de los estudiantes, también lo hace aquel que se expresa con un tono de voz demasiado uniforme, sin adecuar sus inflexiones de voz y los cambios de volumen e intensidad a su propósito comunicativo. En este sentido, un hábito particularmente monótono, que puede arruinar cualquier lección magistral, es la de los docentes que leen apuntes a sus estudiantes, bien sea en papel o a través de diapositivas. El discurso leído, aunque pueda estar gramaticalmente mejor construido, requiere de menor esfuerzo cognitivo para el orador, por lo que se pronuncia a una velocidad más rápida y, frecuentemente, con una entonación más uniforme, lo que hace que el auditorio deba esforzarse mucho más para centrar su atención en él. Además, mientras leemos, perdemos el contacto visual con los alumnos, lo que nos distancia de nuestros estudiantes e impide tanto que ellos se involucren en el proceso de comunicación como que nosotros podamos calibrar, a través de su expresión facial y su postura corporal, si nos están prestando atención.

Tal como se ha señalado, los movimientos físicos del docente (escribir algo en la pizarra, caminar al otro extremo del aula, bajar de la tarima, situarse junto a un estudiante en concreto, etc.) son recursos relativamente sencillos que permiten recuperar la atención de nuestros alumnos. Asimismo, cierto grado de dramatización (interpretación gestual de algunas acciones o imitación de voces) puede, llegado el momento, generar cierta distensión y focalizar el interés de los estudiantes en nuestro discurso.

Por otro lado, existe una concepción bastante extendida en el ámbito de la Pedagogía y la Didáctica de que el rol del alumno en las lecciones magistrales es "pasivo" (Por ejemplo, en Coronel-Ortiz *et al.*, 2023). Sin embargo, si el rol del estudiante es, en efecto, pasivo, es porque no se ha producido una comunicación efectiva entre docente y discente y, por

tanto, la lección magistral ha resultado totalmente inútil. Desde mediados del siglo XX, gracias a la teoría de la comunicación de Schraam y Osgood (1954) y, posteriormente, con el surgimiento de la Pragmática en los años 70, sabemos que buena parte del éxito de un proceso de comunicación lingüística recae en el receptor. El receptor es quien interpreta el sentido del mensaje, tanto explícito como inferencial, relacionándolo con su conocimiento del mundo, el contexto en el que se produce e identificando la intención comunicativa del emisor. De este modo, la comunicación solo resultará exitosa si hay una implicación efectiva del receptor, el alumnado en nuestro caso, en el proceso de comunicación.

Por ello, uno de los aspectos clave que hace que una lección magistral sea exitosa es que el docente logre la implicación afectiva del alumno, que consiga que quiera escucharlo y aprender de él. Esta capacidad, innata en muchos docentes, de involucrar a los estudiantes en sus clases se consigue, en primer lugar, mostrando verdadera pasión por la disciplina que uno imparte. Solo desde un sólido conocimiento de nuestro campo de estudio, desde un genuino interés por continuar investigando y profundizando en él a lo largo de toda nuestra trayectoria profesional, transmitiremos a nuestro alumnado interés y curiosidad por nuestra materia. La empatía es connatural a la especie humana y nuestros estudiantes, al vernos fascinarnos por un soneto de Garcilaso, no podrán dejar de preguntarse qué es lo que nosotros entendemos en esos catorce versos que nos emociona y que, por tanto, debe resultar bello y valioso. Así, tal como exponen Sánchez Carracedo y Barba Vargas (2019), la curiosidad y la motivación, dos ejes fundamentales del proceso de aprendizaje resultan contagiosos:

> El mecanismo de transmisión de la motivación funciona gracias a las neuronas espejo. Estas neuronas se activan cuando realizamos una acción o vemos a otra persona realizarla. Las neuronas espejo son necesarias para comprender las acciones de otras personas y para aprender nuevas habilidades gracias a la imitación y permiten explicar, por ejemplo, por qué sentimos empatía por otras personas cuando experimentan sentimientos fuertes, o por qué somos capaces de experimentar las emociones de los protagonistas de una película. Desde el punto de vista de la educación, lo más interesante de las neuronas espejo es que parecen ser el mecanismo por el cual se puede transmitir la motivación (motivación extrínseca). Un profesor motivado puede transmitir su motivación a sus estudiantes (Sánchez Carracedo y Barba Vargas, 2019, p. 89).

El dominio de nuestra disciplina hace, además, que nuestros alumnos nos reconozcan como "expertos", como personas que saben más que ellos en un ámbito concreto y, por tanto, de las que se puede aprender. Así, Hattie (2009) determinó que el cuarto factor más determinante en el proceso de aprendizaje es la credibilidad del docente, esto es, que los alumnos nos consideren una fuente de información fiable y válida que contribuirá a que desarrollen su aprendizaje. Esta credibilidad puede reforzarse, además de demostrando un conocimiento sólido y actualizado de los temas que impartimos en clase, indicando a los alumnos cuáles son las fuentes bibliográficas de las que nos nutrimos para preparar nuestras lecciones y, por supuesto, reconociendo nuestros errores o nuestra ignorancia respecto a algún aspecto concreto del tema (que solventaremos en la siguiente sesión después de habernos documentado rigurosamente).

Ello no implica situarnos en una posición autoritaria, sino crear un clima de respeto y reconocimiento mutuo entre docente y discente que posibilite la implicación afectiva de ambos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Recordemos que una de las competencias clave que debe contribuir a desarrollar nuestro sistema educativo es la competencia personal, social y para aprender a aprender que, incide en la socialización del alumnado a lo largo del proceso de aprendizaje e incluye aspectos como:

> Colaborar con otros de forma constructiva (…); identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de las demás personas, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad (...); así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo (Ministerio de Educación, 2022).

Así, Zabalza Beraza (2011) insiste en la relación docente-discente como uno de los aspectos clave a tener en cuenta en la elección de una metodología docente:

> Finalmente, el cuarto componente de los métodos docentes es el de las relaciones interpersonales. Esta es una cuestión sensible y que genera no pocos desafíos a la actuación docente del profesorado. Lo es en tanto que cualidad del encuentro entre docentes y estudiantes: las relaciones amigables entre ambos con un buen equilibrio en la gestión del poder,

> en el manejo de la cordialidad y los afectos sin perder la autoridad necesaria, en la combinación entre exigencias y apoyo (…). Es decir, las relaciones interpersonales constituyen un importante objetivo de nuestra misión formativa (...). Y se trata de aprendizajes que no tienen tanto que ver con contenidos conceptuales cuanto con experiencias vividas (Zabalza Beraza, 2011, p. 92).

Asimismo, la Retórica nos proporciona algunas pautas para congraciarnos con nuestro auditorio durante las lecciones magistrales, tales como la *captatio benevolentiae*, ya mencionada anteriormente. Andoková (2016) considera, de hecho, que este concepto debería ser tenido en cuenta por todos los oradores actuales, sean profesores o no, pues ayuda a conseguir desde el primer momento la atención del auditorio:

> In fact, in our highly individualized society, where it is still believed that the success of the speakers is often based more on their self-confidence and ability to present in the best light their achievements, while often neglecting the importance of the interaction between the speaker and his audience, the discussion of the usefulness of the captatio benevolentiae comes into focus again. Modern speakers' assertive way of presenting their accomplishments sometimes almost amounts to arrogance. In our country (and probably in other countries as well), it frequently occurs that, due to such over-assertive behaviour, speakers can lose the good will of their audience right at the beginning of their performance (Andoková, 2016, p. 8).

Asimismo, el empleo de ciertos elementos de dramatización y el aprovechamiento de la cadencia del discurso o las apelaciones directas al alumnado (mediante preguntas, referencias, comentarios etc.), contribuyen a que el alumno se sienta no solo partícipe, sino el elemento central de la lección magistral.

Por otra parte, uno de los factores clave para que nuestras lecciones magistrales sean exitosas parece ser su duración. Los adolescentes y jóvenes nacidos a partir de 1995 han crecido acostumbrados a la inmediatez de la comunicación a través de los dispositivos digitales y, por ello, tal como demuestra la investigación de Mora (2017), presentan mayores dificultades que generaciones anteriores para mantener una atención sostenida durante toda una sesión lectiva. Debemos plantearnos entonces, la conveniencia de crear lecciones magistrales más breves, "microlecciones" o "píldoras magistrales" y conjugarlas, dentro de la misma sesión, con metodologías de aprendizaje activo en las que los alumnos

apliquen de modo práctico y competencial los conocimientos que han adquirido a través de la lección magistral. Esta conjunción aportará un carácter significativo al contenido de nuestras lecciones y, sin duda, motivará al estudiante que comprueba que puede aplicarlo para resolver un problema de su entorno inmediato. En esta línea plantea Rodríguez Sánchez (2011) que ha de configurarse una sesión lectiva:

> La clase magistral puede, y en muchas ocasiones debe, ser la preparación previa al uso de otras metodologías más participativas en pequeño o gran grupo que transcurrirían antes del cierre de la sesión. Si se va a proceder de esta manera, a partir de la exposición ordenada y lógica, en los momentos últimos del desarrollo y previos al cierre se incluirá la participación activa de los alumnos por lo que el docente, además de preparar su exposición, ha de disponer cuestiones y actividades relevantes que presentará a los alumnos para que trabajen de manera individual o en grupos (Rodríguez Sánchez, 2011, p.90).

En este sentido, la clase magistral es una metodología muy flexible y, por tanto, susceptible de combinarse fácilmente con diversas metodologías de aprendizaje activo, así como con las TIC, y generar, en consecuencia, una práctica docente basada en la variedad metodológica y por tanto, adaptada a la heterogeneidad de nuestro alumnado.

Así, una investigación llevada a cabo por Zapata Úsuga, Calderón García y Gaviria Cortés (2018) muestra que los estudiantes de Secundaria, al caracterizar a los buenos profesores, consideran que la variación metodológica y la capacidad de combinar diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje es preferible a la eliminación completa de la lección magistral, pues destacan como una de las características fundamentales del buen profesor el que "explique bien":

> Para los estudiantes, la manera en la que el profesor desarrolla sus sesiones de clase, tiene una significativa importancia, dado que la gran mayoría lo mencionaron: cómo explica, la seguridad al preparar sus clases y la variedad metodológica, por lo que agrupamos las características más relevantes que, según los estudiantes, tienen sus mejores profesores: *explica bien, utiliza dinámicas variadas, es claro en los temas, sus clases son dinámicas, hace cada clase diferente y entretenida, expone muy bien, no hace cosas aburridas, prepara bien sus clases, tiene buena metodología y es diverso en sus metodologías* (Zapata Úsuga et al., 2018, p. 24).

Por último, es fundamental que el docente lleva a cabo un proceso de autoevaluación y reflexión crítica sobre sus lecciones magistrales. Para ello es

importante evaluar el grado de adquisición de las competencias específicas y saberes básicos de nuestra materia por parte del alumnado, pero también realizar cuestionarios a los estudiantes a través de los que podamos recibir retroalimentación explícita sobre nuestra práctica docente en general y sobre el desarrollo de nuestras lecciones magistrales en particular.

5. CONCLUSIONES

La lección magistral es una metodología presente en todos los centros y en todos los niveles de nuestro sistema educativo que ha demostrado su utilidad durante siglos. Sin embargo, algunos errores en su aplicación pueden hacer que las clases magistrales sean percibidas como una práctica monótona y desmotivadora por parte del alumnado. No obstante, la clase magistral basada en el intercambio comunicativo entre docentes y discentes es una metodología de enseñanza-aprendizaje extraordinariamente eficaz, tal como defiende con ahínco Charaja (2014):

> Las clases magistrales interactivas son eficaces para el logro de buenos niveles de aprendizaje si se implementan dentro de la tecnología del foro abierto y de la comunicación bidireccional y, además, cuando la exposición de la teoría es contextual y motivadora. En las clases magistrales interactivas, el dogmatismo y la exposición monocorde deben ser recusados de principio a fin (Charaja, 2014, p. 65).

Por ello, es importante que tanto los futuros docentes como aquellos que se encuentran en activo reciban una formación específica basada en conocimientos y técnicas de Oratoria y de planificación y elaboración de discursos expositivos que les permita desarrollar clases magistrales interactivas, capaces de motivar e involucrar al alumnado en su proceso de aprendizaje.

6. REFERENCIAS

Albaladejo, T. (1991). Retórica. Síntesis.

Andoková, M. (2016). The role of the captatio benevolentiae in the interaction between the speaker and his audience in Antiquity and today, Systasys, 29, 1-14.

Artesero García, M. (2017). El don de la palabra. Pierde el miedo a hablar en público. Manual práctico de oratoria. Tébar.

Ausubel, A. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Paidós.

Cañal de León, P. (2000). Las actividades de enseñanza. Un esquema de clasificación. Investigación en la escuela, 40, 5-21.

Charaja Cutipa, F. (2014). Vigencia de la clase magistral en la universidad del siglo XXI. Revista Apuntes Universitarios, IV (1), 57-66.

Chickering A. y Gamson Z. F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. The Wingspread Journal, 9(2), 1-15.

Coronel-Ortiz, V., Júpiter-Coronel, E. y Saltos García, P. (2023). Pedagogía magistral tradicional y la falta de efectividad en la docencia universitaria. Revista Ciencia UNEMI, 16 (43), 132-139.

Cortés Rodríguez, L. (2018). Cómo hacer una exposición oral. Arco Libros.

Evans, L. y Abbott I. (1998). Teaching and Learning in Higher Education. Casell.

Finkel, D. (2008) Dar clase con la boca cerrada. Universitàt de València.

García Aretio, L. (2014). La lección magistral, ¿todavía?. Contextos Universitarios mediados, 15, (6), 1-2.

Gatica-Saavedra, M. y Rubí González, P. (2021). La clase magistral en el contexto del modelo educativo basado en competencias. Educare, 25 (1).

Hattie, J. (2009). Visible Learning. A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. Corwin.

Mingorance Arnáiz, C. y Calvo Bernardino, A. (2013). Los resultados de los estudiantes en un proceso de evaluación con metodologías distintas. Revista de Investigación Educativa, 31 (1), 275-293.

Ministerio de Educación (2022). Educagob. Portal del sistema educativo español. En https://bit.ly/44KNCtR

Mora, F. (2017). Neuroeducación. Alianza.

Perkins, D. y Salomon, G. (1987). Transfer and teaching thinking. En Perkins, D., Lockhead, J. y Bishop, J. Thinking: The second international conference. Erlbaum, 278-297.

Rodríguez Sánchez, M. (2011). Metodologías docentes en EEES: de la clase magistral al portafolio. Tendencias Pedagógicas, 17, 83-103.

Sánchez Carracedo, F. y Barba Vargas, A. (2019). Cómo impartir una clase magistral según la neurociencia. Actas de las Jornadas sobre la enseñanza universitaria de la informática (JENUI), 4, 87-94.

Schramm, W. (1954). How communication works. En Schramm, W. (ed.). The Process and Effects of Mass Communication. University of Illinois Press.

Schwerdt, G. y Wuppermann, A. C. (2011). Sage on the Stage. Is lecturing really all that bad? Education Next, 11 (3), 62-67.

Trepeu-Martínez, M. y Pascual-Rodríguez, R. (2012). Las estrategias curriculares y los métodos. Olimpia. Revista de la Facultad de Cultura Física de Granma, IX (32), 63-75.

Tarabay, F. (2003). Estrategias argumentativas en el discurso docente de la clase magistral universitaria [tesis doctoral inédita]. Universidad de Los Andes, Mérida, Colombia.

Zabalza Beraza, M. A. (2011). Metodología docente. Revista de Docencia Universitaria, 9 (3), 75-98.

Zapata Úsuga, J. A., Calderón García, A. J. y Gaviria Cortés, D. F. (2018). ¿Qué es un buen profesor? Un caso con estudiantes de educación secundaria en Medellín – Colombia. Revista de Educación Física, 7 (1), 19-33.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO EDUCATIVO DE LAS INFOGRAFÍAS A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DAFO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

DIEGO GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ
Universidad de León

CAMINO FERREIRA
Universidad de León

ALBA GONZÁLEZ-MOREIRA
Universidad de León

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito académico y profesional, la capacidad de sintetizar y visualizar información es crucial para la diseminación eficiente del conocimiento. En este contexto, las infografías y el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) se destacan como herramientas fundamentales. Las infografías transforman datos complejos en representaciones gráficas accesibles y comprensibles, facilitando la comprensión y retención de información. Por otro lado, el análisis DAFO, utilizado para evaluar los factores internos y externos que influyen en un proyecto o actividad, proporciona una visión integral que facilita la toma de decisiones y la formulación de estrategias efectivas (Helms & Nixon, 2010; Phadermrod et al., 2019).

La combinación de estas herramientas en el ámbito educativo ofrece un enfoque poderoso para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Las infografías permiten a los estudiantes visualizar y sintetizar información de manera efectiva, mientras que el análisis DAFO proporciona un marco estructurado para evaluar sus competencias, identificar áreas de mejora y maximizar sus fortalezas. Este capítulo se centra en la aplicación del análisis DAFO a la creación de infografías por estudiantes universitarios, explorando los beneficios y desafíos en este proceso creativo y educativo.

1.1. Uso del Análisis DAFO en la Educación

El análisis DAFO ha sido ampliamente utilizado en diversos ámbitos para formular estrategias que permitan a las organizaciones enfrentar sus desafíos y aprovechar sus oportunidades. Según López Rupérez y García García (2022), el análisis DAFO es esencial para la gobernanza estratégica, ya que permite a las instituciones educativas identificar y priorizar factores críticos que afectan su desempeño. Este enfoque sistemático facilita la formulación de estrategias que optimizan las fortalezas y mitigan las debilidades, adaptándose a las condiciones cambiantes del entorno.

La aplicación del análisis DAFO en el ámbito educativo no solo se limita a la gestión institucional, sino que también se extiende a la práctica docente y al desarrollo de proyectos académicos. Por ejemplo, Rivera Rivera (2024) destaca la utilidad del DAFO para identificar las competencias y habilidades que los estudiantes necesitan desarrollar, así como los recursos necesarios para mejorar su aprendizaje. Esta metodología promueve una reflexión crítica sobre las prácticas educativas y fomenta la innovación pedagógica. Mariño-Zegarra (2023) también señala que el análisis DAFO es una efectiva herramienta para evaluar las competencias tecnológicas de los estudiantes y desarrollar estrategias efectivas para mejorar su aprendizaje digital.

En el contexto de la pandemia de COVID-19, Civís et al. (2022) exploraron cómo la Educación Superior se adaptó rápidamente a la enseñanza en línea y los desafíos que surgieron. Utilizando el análisis DAFO, identificaron fortalezas como la flexibilidad y adaptación del profesorado y debilidades como la sobrecarga académica y el cansancio emocional de los estudiantes. Estas evaluaciones proporcionan una base para la implementación de mejoras en las prácticas educativas y metodologías docentes, demostrando la relevancia del análisis DAFO en situaciones de crisis.

1.2. La Infografía como Herramienta Educativa

Las infografías se han consolidado como una herramienta poderosa en la educación debido a su capacidad para hacer accesible la información compleja a través de representaciones visuales. Guzmán Lechuga et al. (2023) subrayan que las infografías facilitan el aprendizaje significativo

al permitir a los estudiantes visualizar relaciones y patrones en los datos, lo que mejora su comprensión y retención de la información. Esta técnica no solo promueve el pensamiento crítico, sino que también estimula la creatividad y la capacidad de síntesis de los estudiantes.

Además, la creación de infografías en el contexto educativo fomenta el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo. Según Sivila Flores (2023), el uso de infografías en proyectos grupales ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de comunicación y coordinación, esenciales para su éxito académico y profesional. Este enfoque colaborativo también facilita el intercambio de ideas y el aprendizaje entre iguales, enriqueciendo la experiencia educativa. Delgado-Algarra et al. (2022) destacan cómo las infografías pueden integrarse en el currículo educativo para facilitar la enseñanza de conceptos complejos y promover un aprendizaje más interactivo y participativo.

Integración del Análisis DAFO y las Infografías en la Educación

La combinación del análisis DAFO con la creación de infografías ofrece un enfoque holístico para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Arenas-Arredondo et al. (2021) indican que el análisis DAFO proporciona una estructura clara para evaluar las competencias y necesidades de los estudiantes, mientras que las infografías ayudan a presentar estos análisis de manera visual y comprensible. Esta integración permite a los educadores diseñar estrategias pedagógicas más efectivas y alineadas con las fortalezas y oportunidades identificadas.

En un contexto de intervención social, Oion Encina y Aranguren Vigo (2020) señalan que la adecuación epistemológica del análisis DAFO es crucial para su aplicación efectiva. Proponen la adopción y combinación de enfoques apreciativos y estructurales en la metodología de análisis y la incorporación de categorías significativas como capacidades, sistemas y recursos sociales, necesidades insatisfechas y vulnerabilidad social. Estas categorías ayudan a profundizar en la comprensión de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas desde una perspectiva social, facilitando la formulación de estrategias más coherentes con los principios del Trabajo Social.

Ballesteros Alarcón y Martín-Arroyo Sánchez (2023) destacan en su investigación sobre prácticas universitarias en Educación Primaria la importancia de integrar el análisis DAFO para la enseñanza-aprendizaje de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En este contexto, las infografías se utilizaron como herramientas clave para visualizar y comunicar los resultados del análisis DAFO, facilitando una comprensión más profunda y crítica de los ODS por parte de los estudiantes. Esta combinación de metodologías no solo mejoró la capacidad de los estudiantes para analizar y sintetizar información, sino que también fomentó un aprendizaje más interactivo y significativo.

El análisis DAFO es una herramienta invaluable en la educación y en la gestión de proyectos educativos, incluyendo la creación de infografías. Al proporcionar una visión clara y estructurada de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, el DAFO facilita la planificación estratégica y la toma de decisiones informadas, contribuyendo al desarrollo y mejora continua en el entorno educativo.

2. OBJETIVO

El objetivo de este análisis fue realizar un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) para evaluar la creación de infografías realizadas en pequeños grupos por estudiantes de segundo curso de la Universidad de León. Este análisis busca no solo identificar y comprender los factores internos y externos que influyen en el proceso de creación de infografías, sino también determinar cómo estas herramientas visuales pueden ser integradas de manera más efectiva en el currículo educativo para potenciar el aprendizaje y desarrollo de competencias en los estudiantes.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio

El estudio se diseñó como una investigación descriptiva con un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. El objetivo fue realizar un análisis DAFO, identificando debilidades, amenazas,

fortalezas y oportunidades, para evaluar la creación de infografías por estudiantes de segundo curso en dos titulaciones afines de la Universidad de León durante el curso académico 2022/2023.

3.2. Muestra

La muestra estuvo compuesta por un total de 97 estudiantes de la Universidad de León, distribuidos de la siguiente manera:

- 36 estudiantes de la asignatura de Métodos de Investigación en Educación Social del Grado de Educación Social.
- 61 estudiantes de la asignatura de Observación Sistemática y Análisis de Contextos del Grado de Educación Infantil.

Ambas asignaturas pertenecen al segundo curso y son de formación básica, lo que garantiza una base teórica común entre los estudiantes.

3.3. Procedimiento

Los participantes fueron seleccionados de manera no probabilística, basándose en su matrícula en las asignaturas mencionadas. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los estudiantes para la utilización de los datos obtenidos durante el estudio.

Se proporcionó a los estudiantes una formación inicial sobre la creación de infografías, incluyendo aspectos técnicos y metodológicos. Esta formación incluyó el uso de herramientas digitales para la creación de infografías y principios de diseño gráfico y comunicación visual.

Los estudiantes se dividieron en pequeños grupos de 4 a 5 integrantes para fomentar el trabajo colaborativo. Cada grupo recibió la tarea de crear una infografía que resumiera un tema de investigación relevante para su campo de estudio, siguiendo los pasos del proceso de investigación.

3.4. Recolección de datos

Se administraron cuestionarios a los estudiantes para evaluar su percepción sobre el proceso de creación de infografías. Los cuestionarios incluían preguntas abiertas y cerradas y se diseñaron específicamente

para recoger datos sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del proceso.

Se recogieron datos a partir de actividades en clase, como la creación de matrices DAFO en pizarras y tableros digitales (e.g., Trello), donde los estudiantes debatieron y anotaron sus ideas.

Los datos recolectados fueron analizados utilizando la técnica DAFO, identificando las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades asociadas con la creación de infografías en el entorno educativo. Este análisis se realizó de manera sistemática, categorizando las respuestas y observaciones en las cuatro dimensiones del análisis DAFO.

4. RESULTADOS

4.1. Debilidades

El análisis DAFO reveló varias debilidades significativas en el proceso de creación de infografías por parte de los estudiantes. Estas debilidades se identificaron a partir de las respuestas a los cuestionarios y las actividades de clase, tanto de los estudiantes de Métodos de Investigación en Educación Social como de los de Observación Sistemática y Análisis de Contextos.

En cuanto a la falta de organización, un 55% de los estudiantes de Educación Social reportaron problemas en la planificación y coordinación del trabajo en grupo, mientras que en Educación Infantil este porcentaje fue del 45%. La baja motivación también fue una debilidad notable, con un 35% de los estudiantes de Educación Social y un 45% de los estudiantes de Educación Infantil experimentando una disminución de interés durante el proceso.

La autoevaluación deficiente fue otra debilidad importante, con un 60% de los estudiantes de Educación Social y un 50% de los estudiantes de Educación Infantil sintiéndose inseguros al evaluar la calidad de sus propias infografías. La escasez de conocimientos previos sobre la creación de infografías afectó a un 40% de los estudiantes de Educación Social y a un 30% de los estudiantes de Educación Infantil, dificultando

el proceso especialmente para aquellos que no estaban familiarizados con las herramientas digitales.

Finalmente, la falta de compromiso fue señalada por un 25% de los estudiantes de Educación Social y un 20% de los estudiantes de Educación Infantil, indicando que algunos miembros del grupo no participaban activamente.

4.2. Amenazas

Las amenazas identificadas en el análisis DAFO incluyen factores externos que pueden afectar negativamente el proceso de creación de infografías.

Las limitaciones de tiempo fueron una amenaza común, con un 65% de los estudiantes de Educación Social y un 55% de los estudiantes de Educación Infantil, mencionando que el tiempo disponible fue insuficiente. La escasez de documentación adecuada al hacer la búsqueda de artículos sobre sus temas de interés también fue un problema, afectando al 50% de los estudiantes de Educación Social y al 40% de los estudiantes de Educación Infantil.

El desinterés de la población para participar en los estudios de campo fue señalado por un 35% de los estudiantes de Educación Social y un 30% de los estudiantes de Educación Infantil. Además, el desconocimiento y rechazo de las organizaciones limitó la colaboración con algunas instituciones, afectando al 25% de los estudiantes de Educación Social.

Por último, la variedad de *softwares* y su compliejidad representó un desafío técnico, con un 35% de los estudiantes de Educación Social y un 25% de los estudiantes de Educación Infantil enfrentando dificultades para manejar las herramientas digitales necesarias.

4.3. Fortalezas

El análisis DAFO también identificó varias fortalezas en el proceso de creación de infografías. La utilidad de las infografías fue destacada por un 80% de los estudiantes de Educación Social y un 85% de los estudiantes de Educación Infantil, quienes valoraron las infografías como una herramienta efectiva para sintetizar y presentar información de

manera visual y comprensible. En cuanto a las competencias adquiridas, un 70% de los estudiantes de Educación Social y un 75% de los estudiantes de Educación Infantil mejoraron sus habilidades en el proceso de investigación y la difusión de la información de manera visual.

El compromiso y trabajo en equipo fue valorado positivamente por un 75% de los estudiantes de Educación Social y un 70% de los estudiantes de Educación Infantil, quienes disfrutaron de la colaboración con sus compañeros. El aprendizaje significativo fue reportado por un 78% de los estudiantes de Educación Social y un 82% de los estudiantes de Educación Infantil, indicando que la creación de infografías facilitó un aprendizaje más profundo.

Finalmente, la innovación fue una fortaleza, con un 65% de los estudiantes de Educación Social y un 68% de los estudiantes de Educación Infantil explorando nuevas formas de presentar información.

4.4. Oportunidades

Finalmente, el análisis DAFO destacó varias oportunidades que pueden ser aprovechadas para mejorar el proceso educativo.

La mejora de la relación con el docente fue valorada por un 72% de los estudiantes de Educación Social y un 68% de los estudiantes de Educación Infantil, quienes apreciaron la interacción y el *feedback* continuo durante el proceso de creación de infografías. La difusión efectiva de la información fue otra oportunidad, con un 75% de los estudiantes de Educación Social y un 80% de los estudiantes de Educación Infantil utilizando infografías para comunicar sus resultados.

El acceso a recursos educativos amplió las posibilidades de aprendizaje, con un 65% de los estudiantes de Educación Social y un 60% de los estudiantes de Educación Infantil aprovechando las herramientas digitales. El desarrollo de competencias transversales fue significativo, con un 80% de los estudiantes de Educación Social y un 75% de los estudiantes de Educación Infantil, mejorando habilidades como el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

Por último, la innovación educativa fue fomentada, con un 68% de los estudiantes de Educación Social y un 70% de los estudiantes de Educación Infantil, integrando nuevas metodologías basadas en infografías. Este enfoque innovador no solo mantuvo el interés de los estudiantes, sino que también les permitió explorar nuevas formas de presentar y entender la información, promoviendo así un aprendizaje más dinámico y efectivo.

Los resultados del análisis DAFO proporcionaron una visión comprensiva de los factores que influyen en la creación de infografías por estudiantes universitarios, destacando tanto los desafíos como los beneficios de esta metodología educativa. Este análisis resalta la importancia de apoyar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades técnicas y organizativas, así como de proporcionar recursos adecuados y tiempo suficiente para completar sus proyectos. Es esencial que los educadores reconozcan la necesidad de facilitar el acceso a herramientas digitales y la capacitación en su uso, lo que permitirá a los estudiantes abordar sus proyectos con mayor confianza y competencia.

Las comparaciones entre los estudiantes de Educación Social y Educación Infantil muestran similitudes y diferencias en sus experiencias y percepciones, proporcionando información valiosa para mejorar las prácticas pedagógicas en ambos contextos. Por ejemplo, los estudiantes de Educación Social destacaron la importancia de la colaboración y el trabajo en equipo, mientras que los de Educación Infantil subrayaron la relevancia del apoyo docente y la disponibilidad de recursos educativos. Estas diferencias sugieren que las estrategias pedagógicas deben ser adaptadas a las necesidades específicas de cada grupo, optimizando así el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Además, el uso de infografías ha demostrado ser una herramienta efectiva para fomentar la creatividad y el pensamiento crítico entre los estudiantes. Al permitir que los estudiantes visualicen y sinteticen información compleja, las infografías no solo facilitan la comprensión, sino que también promueven un enfoque más profundo y reflexivo hacia el aprendizaje. Esta metodología, si se implementa de manera adecuada, puede transformar significativamente la experiencia educativa, preparando a los estudiantes para un entorno académico y profesional cada vez más exigente y visual.

Finalmente, los resultados destacan la necesidad de un enfoque continuo y adaptativo en la educación, donde la retroalimentación constante y la evaluación formativa jueguen un papel crucial en el desarrollo de habilidades y competencias. Al integrar infografías en el currículo y proporcionar el apoyo necesario, los educadores pueden crear un ambiente de aprendizaje más interactivo, colaborativo y motivador para los estudiantes. Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos futuros con confianza y creatividad.

5. DISCUSIÓN

La creación de infografías como herramienta pedagógica ha demostrado ser una metodología efectiva para mejorar el aprendizaje y la participación de los estudiantes en contextos educativos diversos. En esta sección, se discutirán los resultados obtenidos en el análisis DAFO, enfatizando las implicaciones educativas y las recomendaciones para futuras prácticas pedagógicas, apoyadas por literatura académica relevante.

El análisis reveló varias debilidades significativas en el proceso de creación de infografías. La falta de organización y la baja motivación fueron desafíos recurrentes. Estos problemas pueden estar relacionados con la falta de experiencia previa de los estudiantes en la gestión de proyectos colaborativos y el uso de herramientas digitales. Según Arenas-Arredondo et al. (2021), es crucial proporcionar una guía clara y estructurada, así como motivación continua a través de *feedback* constructivo y apoyo durante el proceso. Además, la estructura organizativa de los proyectos debe ser flexible para adaptarse a las diferentes dinámicas de grupo y niveles de competencia de los estudiantes.

La autoevaluación deficiente y la escasez de conocimientos previos también destacan la necesidad de implementar actividades que fortalezcan la autocrítica y el aprendizaje autónomo. Los estudiantes deben ser capacitados para evaluar su propio trabajo objetivamente y adquirir competencias tecnológicas que les permitan manejar herramientas digitales con mayor confianza (Guzmán Lechuga et al., 2023). Esto podría incluir

talleres de capacitación en *software* de diseño y sesiones de revisión por pares para fomentar una cultura de evaluación constructiva.

Las amenazas identificadas, como las limitaciones de tiempo y la escasez de documentación adecuada, subrayan la necesidad de una planificación más efectiva y un acceso mejorado a recursos educativos. López Rupérez y García García (2022) destacan que los docentes deben considerar asignar más tiempo para proyectos de infografías y asegurar que los estudiantes tengan acceso a suficientes materiales de referencia. Además, fomentar la colaboración con instituciones externas podría mitigar los problemas de desinterés y rechazo por parte de organizaciones y participantes en estudios de campo. Las alianzas con instituciones académicas y profesionales pueden proporcionar a los estudiantes experiencias de aprendizaje más ricas y contextuales.

La variedad de *softwares* complicados también plantea un desafío técnico significativo. Es crucial que las instituciones educativas seleccionen herramientas accesibles y fáciles de usar, y proporcionen capacitación adecuada para que los estudiantes se sientan cómodos utilizando estas herramientas (Phadermrod et al., 2019). La implementación de un enfoque progresivo en la enseñanza de herramientas digitales puede ayudar a los estudiantes a familiarizarse con las tecnologías de manera gradual, reduciendo así la curva de aprendizaje y mejorando la confianza en su uso.

Las fortalezas identificadas en el análisis DAFO destacan la efectividad de las infografías como una herramienta de aprendizaje. La utilidad de las infografías para sintetizar y presentar información de manera comprensible fue ampliamente reconocida por los estudiantes. Este hallazgo sugiere que las infografías no solo facilitan el aprendizaje, sino que también mejoran la retención de información y el pensamiento crítico (Mariño-Zegarra, 2023). Además, el uso de infografías puede servir como puente entre la teoría y la práctica, permitiendo a los estudiantes aplicar conceptos teóricos en formatos visuales prácticos.

El compromiso y el trabajo en equipo fueron aspectos positivos que emergieron durante el proceso. Los proyectos de infografías fomentaron la colaboración y la comunicación entre los estudiantes,

desarrollando competencias esenciales para su desarrollo profesional. Además, el aprendizaje significativo y la innovación promovidos por las infografías indican que esta metodología puede enriquecer la experiencia educativa y estimular la creatividad de los estudiantes (Civís et al., 2022). El trabajo en equipo también permite a los estudiantes desarrollar habilidades interpersonales y de liderazgo, las cuales son cruciales en entornos laborales colaborativos.

Las oportunidades destacadas en el análisis DAFO subrayan el potencial de las infografías para mejorar la práctica educativa. La mejora de la relación con el docente y la difusión efectiva de la información son beneficios clave que pueden ser aprovechados para crear un entorno de aprendizaje más interactivo y colaborativo. Delgado-Algarra et al. (2022) señalan que la integración de infografías puede facilitar la enseñanza de conceptos complejos y promover un aprendizaje más participativo. La relación fortalecida entre estudiantes y docentes puede llevar a una comunicación más abierta y a una retroalimentación más constructiva, beneficiando así el proceso de aprendizaje.

El acceso a recursos educativos y el desarrollo de competencias transversales también presentan oportunidades valiosas para la formación integral de los estudiantes. La integración de herramientas digitales en el currículo puede preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos tecnológicos y mejorar su empleabilidad en el futuro (Rivera Rivera, 2024). Además, la capacidad de trabajar con infografías desarrolla habilidades de comunicación visual que son cada vez más valoradas en diversas profesiones.

La innovación educativa es otro aspecto crucial. Al adoptar nuevas metodologías basadas en infografías, los docentes pueden revitalizar sus prácticas pedagógicas y adaptarse mejor a las necesidades y expectativas de los estudiantes contemporáneos (Ballesteros Alarcón & Martín-Arroyo Sánchez, 2023). La innovación en la enseñanza no solo mantiene el interés y la motivación de los estudiantes, sino que también puede conducir a mejores resultados de aprendizaje al utilizar enfoques que reflejan las tendencias actuales en educación y tecnología.

Adicionalmente, se sugiere realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo del uso de infografías en la educación y explorar cómo esta herramienta puede integrarse en diferentes disciplinas y niveles educativos. También sería beneficioso investigar las percepciones de los docentes sobre la implementación de infografías y desarrollar programas de formación específicos para educadores, que les proporcionen las habilidades y conocimientos necesarios para guiar a los estudiantes en la creación de infografías efectivas.

En conclusión, el uso de infografías en la educación universitaria, apoyado por un análisis DAFO bien estructurado, puede potenciar significativamente el aprendizaje estudiantil, fomentar habilidades de colaboración y pensamiento crítico, y contribuir a la innovación pedagógica. Esta metodología, si se implementa de manera adecuada, tiene el potencial de transformar la experiencia educativa, preparando a los estudiantes para un mundo cada vez más visual y digital. La adaptación de las metodologías de enseñanza a las necesidades y habilidades de los estudiantes puede crear un ambiente de aprendizaje más inclusivo y efectivo, que responda a los desafíos del siglo XXI.

6. CONCLUSIONES

El análisis DAFO realizado sobre la creación de infografías por estudiantes universitarios ha proporcionado una comprensión detallada de los beneficios y desafíos de esta metodología educativa. A pesar de las debilidades y amenazas identificadas, las fortalezas y oportunidades resaltan el valor de las infografías como herramienta pedagógica. La capacidad de las infografías para sintetizar y presentar información de manera visual y comprensible facilita el aprendizaje significativo y la retención de información, promoviendo habilidades de pensamiento crítico y creatividad entre los estudiantes.

Para maximizar los beneficios de esta metodología, se recomienda que los docentes proporcionen una guía clara y estructurada, ofrezcan capacitación en herramientas digitales, y asignen tiempo suficiente para la realización de proyectos de infografías. Además, es esencial fomentar la colaboración con organizaciones externas y asegurar el acceso a

recursos educativos adecuados. Estas medidas pueden mitigar las debilidades y amenazas identificadas, como la falta de organización, la baja motivación, y las limitaciones de tiempo y recursos.

Fomentar el desarrollo de competencias transversales y la innovación educativa puede enriquecer la experiencia de aprendizaje y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro. Integrar infografías en el proceso educativo no solo mejora la comprensión y retención de información, sino que también promueve habilidades de colaboración y comunicación efectiva. Esto es especialmente relevante en el contexto actual, donde las competencias digitales son cada vez más valoradas en el ámbito profesional.

Adicionalmente, se sugiere realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo del uso de infografías en la educación y explorar cómo esta herramienta puede integrarse en diferentes disciplinas y niveles educativos. También sería beneficioso investigar las percepciones de los docentes sobre la implementación de infografías y desarrollar programas de formación específicos para educadores, que les proporcionen las habilidades y conocimientos necesarios para guiar a los estudiantes en la creación de infografías efectivas.

En conclusión, el uso de infografías en la educación universitaria, apoyado por un análisis DAFO bien estructurado, puede potenciar significativamente el aprendizaje estudiantil, fomentar habilidades de colaboración y pensamiento crítico, y contribuir a la innovación pedagógica. Esta metodología, si se implementa de manera adecuada, tiene el potencial de transformar la experiencia educativa, preparando a los estudiantes para un mundo cada vez más visual y digital.

Además, es importante considerar el contexto cultural y social de los estudiantes al implementar infografías en la educación. La adaptación de los contenidos y el enfoque pedagógico a las características específicas de cada grupo de estudiantes puede mejorar la eficacia de esta herramienta. También se debe promover la participación activa de los estudiantes en el proceso de creación de infografías, incentivando su creatividad y autonomía.

La evaluación continua y el ajuste de las estrategias pedagógicas basadas en infografías son fundamentales para garantizar que estas sigan siendo relevantes y efectivas. Los docentes deben estar dispuestos a experimentar con nuevas formas de integrar infografías en el currículo y a compartir sus experiencias y mejores prácticas con sus colegas. De esta manera, se puede crear una comunidad de aprendizaje colaborativa que enriquezca el proceso educativo y fomente la innovación constante.

En resumen, las infografías ofrecen una valiosa oportunidad para renovar y mejorar las prácticas educativas en la universidad. Con el apoyo adecuado y la implementación estratégica, esta herramienta puede contribuir significativamente al desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos para un entorno académico y profesional cada vez más complejo y exigente.

7. REFERENCIAS

Arenas-Arredondo, A. A., Harringhton-Martínez, M. S., Varguillas-Carmona, C. S., & Gallardo-Varguillas, D. A. (2021). Las infografías: uso en la educación. 7(1), 261–284. https://doi.org/10.23857/dc.v7i1.1640

Ballesteros Alarcón, V., & Martín-Arroyo Sánchez, D. J. (2023). Un programa de prácticas universitarias en Educación Primaria para la enseñanza-aprendizaje de los ODS. In M. E. Cambil, A. R. Fernández Paradas, & N. Alba Fernández (Eds.), La didáctica de las ciencias sociales ante el reto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (pp. 1059–1073). Narcea.

Civís, M., Franco-Sola, M., Simó-Pinatella, D., & Ojando, E. (2022). Higher Education during the Covid-19 pandemic: a case study in the preschool and primary teacher training degrees. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 26(3), 315–336. https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i3.22788

Delgado-Algarra, E. J., Martín-Cáceres, M., Cuenca-López, J. M., & Ibáñez-Etxeberria, A. (2022). Controversial Issues in University Teaching: SWOT and CAME Analysis Applied to Educational Context for Educational Improvement. Revista Colombiana de Educación, 91(91), 56–75. https://doi.org/10.17227/rce.num91-16455

Guzmán Lechuga, A., Valdez Borroel, M. del S. G., & Lucio Vanegas, A. (2023). La infografía: Un recurso didáctico para los procesos actuales de aprendizaje y enseñanza. Zincografía. https://doi.org/10.32870/zcr.v7i14.201

Helms, M. M., & Nixon, J. (2010). Exploring SWOT Analysis – Where Are We Now? A Review of Academic Research from the Last Decade. Journal of Strategy and Management, 3(3), 215-251. https://doi.org/10.1108/17554251011064837

López Rupérez, F., & García García, I. (2022). Hacia una Gobernanza Estratégica. Un análisis DAFO cuantitativo para la educación española. Colección Educación.

Mariño-Zegarra, Á. (2023). Resultados de la aplicación de un análisis FODA a Docentes de Instituciones Superiores de Escuelas de traducción en Perú. Revista Ciencia & Sociedad, 3(2), 152–162. https://orcid.org/0000-0003-3705-761X

Oion Encina, R., & Aranguren Vigo, E. (2020). Replanteamiento epistemológico del análisis situaciones DAFO/FODA en Trabajo Social. Cuadernos de Trabajo Social, 34(1), 115–137. https://doi.org/10.5209/cuts.65775

Phadermrod, B., Crowder, R. M., & Wills, G. B. (2019). Importance-Performance Analysis based SWOT analysis. International Journal of Information Management, 44, 194-203. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.03.009

Rivera Rivera, L. G. (2024). La infografía como recurso didáctico para mejorar aprendizajes en estudiantes de Educación Primaria. Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Sivila Flores, E. A. (2023). Infografías como Recurso Didáctico en Educación Superior. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(5), 7404–7422. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8325

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL CON ACTIVIDADES DESENCHUFADAS: ORIENTACIONES DIDÁCTICAS DERIVADAS DE UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

VIVIANE HUMMES
Universitat de Barcelona

MARÍA JOSÉ SECKEL
Universidad Católica de la Santísima Concepción

1. INTRODUCCIÓN

En la contemporánea era digital, el Pensamiento Computacional (PC) ha trascendido su aplicación original en informática, convirtiéndose en una competencia transversal esencial en múltiples disciplinas (Wing, 2006). En España, la reciente incorporación del PC al currículo de matemáticas en la educación primaria, conforme a la LOMLOE (2022), resalta la importancia de esta habilidad para que los estudiantes puedan organizar datos, descomponer problemas, reconocer patrones y modificar algoritmos para abordar retos tanto cotidianos como complejos. Sin embargo, la implementación efectiva del PC en las aulas enfrenta barreras significativas, especialmente en entornos con recursos limitados donde puede escasear la tecnología avanzada, como la robótica educativa y los dispositivos informáticos.

Este desafío tecnológico plantea una pregunta crucial: ¿cómo fomentar el desarrollo del PC sin depender de tecnologías avanzadas? Una respuesta prometedora radica en las actividades desenchufadas, que posibilitan la enseñanza de conceptos computacionales mediante métodos físicos y lúdicos, sin necesidad de dispositivos electrónicos, tal como describen Bell et al. (2009). Estas actividades, no solo democratizan el acceso al PC, sino que también favorecen una mayor inclusión de estudiantes de variados contextos socioeconómicos.

Ante este contexto, el propósito de este trabajo es obtener orientaciones didácticas para trabajar el PC en las clases de matemáticas de primaria, explorando el potencial de las actividades desenchufadas. A partir de una revisión sistemática de la literatura realizada por Chen et al. (2023), que examinó la influencia de estas actividades en las habilidades de PC en la educación K-12 desde 2006 hasta 2022, este estudio pretende sintetizar y evaluar las estrategias didácticas emergentes de 20 investigaciones seleccionadas. Dichas estrategias fueron organizadas conforme a los Criterios de Idoneidad Didáctica (Godino et al., 2019), con el fin de desarrollar un marco robusto que apoye la integración del PC en contextos de recursos escasos. Las preguntas de investigación que orientan este análisis buscan identificar: ¿Qué orientaciones didácticas para el desarrollo del PC se pueden extraer de estudios empíricos sobre actividades desenchufadas? ¿Cómo se pueden clasificar estas orientaciones según los Criterios de Idoneidad Didáctica para optimizar su implementación pedagógica?

Este estudio tiene como meta proporcionar un fundamento teórico y práctico que respalde a los educadores en la adopción de prácticas pedagógicas que integren efectivamente el PC en el aula, superando las barreras tecnológicas y ampliando el acceso a una educación matemática y computacional de calidad para todos los estudiantes.

A continuación, se presenta el enfoque teórico y metodológico adoptado en este estudio, seguido de los resultados obtenidos, los hallazgos y las conclusiones finales. Este esquema permitirá una comprensión integral del proceso y las evidencias que respaldan las recomendaciones didácticas propuestas para integrar efectivamente el PC en las clases de matemáticas de primaria, superando las barreras tecnológicas y promoviendo una educación inclusiva y de calidad.

2. ENFOQUE TEÓRICO

2.1. Pensamiento Computacional: relevancia educativa y metodológica

El PC se ha consolidado como una competencia esencial en la educación, crucial para la formación integral de los estudiantes en un mundo

cada vez más tecnológico. Según Wing (2006), el PC implica pensar de manera sistemática y algorítmica, habilidades fundamentales no solo para las ciencias computacionales sino para todas las disciplinas. Esta perspectiva es apoyada por Barr y Stephenson (2011), quienes argumentan que el PC facilita la resolución de problemas en diversos campos mediante la aplicación de técnicas computacionales. La capacidad de abordar problemas desde una perspectiva computacional permite a los estudiantes no solo resolver problemas actuales, sino también prepararse para enfrentar desafíos futuros de manera efectiva.

Grover y Pea (2013) resaltan que el PC incluye habilidades específicas como la descomposición de problemas en partes manejables, la identificación de patrones, el desarrollo de soluciones basadas en algoritmos y la abstracción. Estas habilidades permiten a los estudiantes entender problemas complejos y diseñar soluciones eficientes y creativas. La descomposición de problemas, por ejemplo, facilita el manejo de tareas complejas dividiéndolas en subproblemas más simples, lo cual es aplicable no solo en informática, sino también en matemáticas, ciencias y muchas otras áreas del conocimiento. La identificación de patrones ayuda a reconocer similitudes y recurrencias que pueden ser utilizadas para formular hipótesis y desarrollar algoritmos. La abstracción, por otro lado, permite a los estudiantes centrarse en los aspectos más importantes de un problema, ignorando los detalles irrelevantes.

Estas capacidades son cada vez más valoradas en el ámbito educativo. Yadav et al. (2016) enfocan el PC como un medio para mejorar el pensamiento crítico y la creatividad de los estudiantes. El pensamiento crítico se ve potenciado al enfrentar a los estudiantes con problemas que requieren análisis profundo y la evaluación de diferentes soluciones posibles. La creatividad se fomenta a través del diseño de soluciones innovadoras y la implementación de proyectos que desafían a los estudiantes a pensar fuera de lo convencional. De esta manera, el PC no solo contribuye al desarrollo de habilidades técnicas, sino que también enriquece el pensamiento analítico y creativo de los estudiantes.

La educación en PC no se limita a la adquisición de habilidades técnicas; también implica el desarrollo de un enfoque metodológico para pensar sobre problemas y datos. Este enfoque metodológico incluye la

capacidad de formular problemas de manera que puedan ser resueltos utilizando procesos computacionales, así como la habilidad de interpretar y analizar datos de forma crítica. La incorporación de actividades desenchufadas en la enseñanza del PC es una estrategia eficaz para alcanzar estos objetivos, especialmente en entornos con recursos limitados, según Burlacu et al. (2020). Estas actividades, que no requieren el uso de tecnología, son fundamentales para hacer el aprendizaje del PC accesible a todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico. Actividades como juegos de mesa, ejercicios de lógica y problemas de papel y lápiz pueden enseñar conceptos fundamentales de PC de manera efectiva, permitiendo que todos los estudiantes desarrollen estas habilidades cruciales sin depender de recursos tecnológicos avanzados.

Finalmente, el PC se ha establecido como una habilidad esencial en la educación moderna, con aplicaciones que trascienden las ciencias computacionales y abarcan una amplia gama de disciplinas. La enseñanza del PC a través de actividades desenchufadas representa una solución viable y efectiva para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto, tengan la oportunidad de desarrollar estas habilidades vitales. Esto no solo prepara a los estudiantes para el futuro, sino que también enriquece su capacidad de pensar críticamente y resolver problemas de manera creativa en el presente.

2.2. Criterios de Idoneidad Didáctica

En el marco del Enfoque Ontosemiótico (EOS), los Criterios de Idoneidad Didáctica (CID) ofrecen una estructura detallada para evaluar y orientar eficazmente la práctica docente en matemáticas. Este enfoque subraya la importancia de un diseño del proceso de enseñanza y aprendizaje cíclico y reflexivo, asegurando que las secuencias didácticas sean rigurosas y efectivas (Godino et al., 2019). Las dimensiones específicas de los CID abarcan varios aspectos clave de la enseñanza y el aprendizaje, tal como se explica a continuación (Breda et al., 2018):

Idoneidad Epistémica: Asegura que la enseñanza de matemáticas incluya contenidos de calidad y relevancia epistemológica, promoviendo una comprensión profunda y significativa de los conceptos matemáticos.

Idoneidad Cognitiva: Se enfoca en facilitar un aprendizaje profundo y duradero de conceptos matemáticos, asegurando que los métodos de enseñanza promuevan la internalización efectiva de estos conceptos y el desarrollo de habilidades matemáticas.

Idoneidad Mediacional: Destaca el uso adecuado de recursos tecnológicos y didácticos que faciliten el aprendizaje, incluyendo el uso de material manipulativo y tecnologías de enseñanza que apoyen el proceso educativo.

Idoneidad Interaccional: Se refiere a la gestión del aula y cómo las interacciones dinámicas entre estudiantes y docentes potencian el aprendizaje, fomentando una dinámica de clase participativa y colaborativa.

Idoneidad Afectiva: Promueve actitudes positivas hacia las matemáticas, lo cual se correlaciona con un mayor interés y éxito en el aprendizaje de la disciplina, asegurando que los estudiantes disfruten y valoren el proceso de aprendizaje.

Idoneidad Ecológica: Relaciona los conceptos matemáticos con su aplicabilidad en contextos reales, mostrando su utilidad en el entorno social y laboral de los estudiantes, subrayando la relevancia práctica y la pertinencia de la matemática.

Numerosas investigaciones han adoptado los CID como categorías analíticas para explorar y mejorar la enseñanza de las matemáticas. Estos estudios utilizan los criterios para realizar análisis de contenido detallados, identificando fortalezas y debilidades de diversas prácticas y recursos educativos. Por ejemplo, Hummes et al. (2019) destacan que los CID son herramientas valiosas para la reflexión y mejora continua en la práctica docente, promoviendo un enfoque colaborativo y reflexivo entre los educadores.

Estas referencias subrayan la importancia de integrar los CID en la formación docente para mejorar la competencia reflexiva y la calidad educativa en matemáticas (Hummes et al., 2023; Hummes y Seckel, 2024).

3. METODOLOGÍA

La presente investigación adoptó un enfoque cualitativo, alineándose con los principios metodológicos articulados por Creswell y Creswell (2017),

y se centró en el análisis de contenido siguiendo las directrices detalladas por Krippendorff (2018). Este método es reconocido por su capacidad para desvelar y examinar patrones y temas recurrentes en los datos. Se aplicó este enfoque metodológico a una selección cuidadosa de artículos de investigación que proporcionan perspectivas, conceptos y evidencias relevantes sobre temas específicos, según lo recomienda Fink (2019).

3.1. Selección de estudios

Para llevar a cabo un análisis de contenido efectivo, basado en la revisión sistemática de Chen et al. (2023), se desarrolló un procedimiento de selección riguroso. Inicialmente, se identificaron todos los estudios incluidos en la revisión original. Se seleccionaron los estudios pertinentes desarrollados en el contexto de la educación primaria (grados 1-6) ya que en este estudio nos interesa obtener resultados para el uso de las actividades desenchufadas en clases de matemáticas de educación primaria, y documentos de acceso abierto o que fueron suministrados por los autores. Se incluyeron investigaciones tanto cuantitativas como cualitativas para asegurar una comprensión integral del espectro de investigación en este campo.

3.2. Proceso de Análisis

El análisis de contenido implicó una revisión meticulosa y sistemática de los textos seleccionados, durante la cual se codificaron los datos y se identificaron temas significativos relacionados con la implementación y la efectividad de las actividades desenchufadas. La síntesis de estos datos facilitó la elaboración de un conjunto comprensivo de orientaciones didácticas, clasificadas según dimensiones epistémicas, cognitivas, mediacionales, interaccionales, afectivas y ecológicas.

3.3. Ejemplos de extracción de orientaciones didácticas y categorización según los CID

Para ilustrar el proceso de extracción y categorización de orientaciones didácticas según los CID, a continuación se presentan ejemplos tomados de los artículos analizados en este estudio.

3.3.1. Idoneidad Epistémica - Desarrollo de algoritmos escalables

Un ejemplo de desarrollo de algoritmos escalables se encuentra en el estudio de Csizmadia et al. (2019), donde se describe una actividad en la que los estudiantes diseñan un algoritmo para ordenar una lista de nombres y luego lo escalan para ordenar una base de datos completa de una biblioteca escolar. Esto asegura una comprensión profunda y aplicable de los conceptos básicos de programación (Csizmadia et al., 2019, p. 45).

3.3.2. Idoneidad Cognitiva - Evaluaciones continuas

En el trabajo de Merino-Armero et al. (2022), se destaca la importancia de realizar evaluaciones continuas antes y después de las intervenciones educativas. Estas evaluaciones permiten medir el impacto de las actividades en las habilidades de PC de los estudiantes y ajustar las estrategias pedagógicas según sea necesario (Merino-Armero et al., 2022, p. 57). Por ejemplo, se pueden utilizar pruebas diagnósticas y formativas para evaluar el progreso de los estudiantes en la comprensión de algoritmos y estructuras de datos.

3.3.3. Idoneidad Mediacional - Incorporación de juegos de mesa

Leifheit et al. (2018) discuten la incorporación de juegos de mesa diseñados específicamente para introducir conceptos computacionales como una estrategia efectiva para enseñar estos conceptos de manera accesible y atractiva. En su estudio, utilizaron juegos como "Robot Turtles" para enseñar a los niños los fundamentos de la programación de manera lúdica y comprensible (Leifheit et al., 2018, p. 38).

3.3.4. Idoneidad Interaccional - Actividades que promuevan la colaboración y el trabajo en equipo

Delal y Oner (2020) presentan actividades que promueven la colaboración y el trabajo en equipo, mejorando tanto las habilidades sociales como el aprendizaje de PC al permitir que los estudiantes resuelvan problemas conjuntamente. Por ejemplo, organizaron proyectos en los que los estudiantes trabajaron en grupos para desarrollar una aplicación

simple, dividiendo las tareas de programación, diseño y pruebas entre ellos (Delal y Oner, 2020, p. 29).

Idoneidad Afectiva - Actividades intrínsecamente motivadoras

En el estudio de Brackmann et al. (2017), se diseñaron actividades intrínsecamente motivadoras que promueven una participación activa y mantienen el interés de los estudiantes. Se crean proyectos que permiten a los estudiantes desarrollar aplicaciones o juegos que les interesen personalmente, fomentando la motivación intrínseca y el compromiso (Brackmann et al., 2017, p. 46).

3.3.5. Idoneidad Ecológica - Integración del PC en áreas no STEM

Busuttil and Formosa (2020) muestran la integración del PC en áreas no STEM, como las Ciencias Sociales, para ayudar a los estudiantes a ver la relevancia práctica de las habilidades de PC en diversas disciplinas. Utilizaron el análisis de datos históricos para enseñar a los estudiantes cómo utilizar la programación para interpretar tendencias y patrones en la historia (Busuttil and Formosa, 2020, p. 569).

4. RESULTADOS

El análisis permitió extraer orientaciones didácticas organizadas según las dimensiones de los CID, como se muestra a continuación. La Tabla 1 resume estas orientaciones identificadas por cada dimensión de los CID.

TABLA 1. *Resumen de las orientaciones didácticas identificadas por cada dimensión de los CID.*

Dimensión CID	Orientación Didáctica	Fuentes
Epistémica	Desarrollo de algoritmos escalables	Csizmadia et al., 2019; Dwyer et al., 2014; Gresse Von Wangenheim et al., 2019
	Enseñanza de conceptos fundamentales de PC	Ahn et al., 2021; Gresse Von Wangenheim et al., 2019; Tsarava et al., 2018
	Uso de literatura infantil para enseñar PC	Léonard et al., 2019; Relkin et al., 2021; Twigg et al., 2019
	Introducción gradual de conceptos computacionales	Brackmann et al., 2017; Gaio, 2017; Relkin et al., 2021
Cognitiva	Evaluaciones continuas	Delal y Oner, 2020; Merino-Armero et al., 2022; Polat y Yilmaz, 2022

	Precisión en algoritmos e instrucciones	Csizmadia et al., 2019; Dwyer et al., 2014; Léonard et al., 2019
	Actividades de diferenciación y apoyo	Busuttil and Formosa, 2020; Twigg et al., 2019
	Introducción gradual de conceptos computacionales	Brackmann et al., 2017; Gaio, 2017; Relkin et al., 2021
Mediacional	Incorporación de juegos de mesa	Gresse Von Wangenheim et al., 2019; Leifheit et al., 2018 Tsarava et al., 2018
	Herramientas de programación visuales y textuales	Kirçali and Özdener, 2022; Léonard et al., 2019; Tsarava et al., 2018
	Evaluaciones y feedback continuo	Ahn et al., 2021; Polat y Yilmaz, 2022
	Tecnologías de programación adecuadas para la edad	Relkin et al., 2021; Tonbuloğlu y Tonbuloğlu, 2019; Tsarava et al., 2018
Interaccional	Actividades que promuevan la colaboración y el trabajo en equipo	Delal y Oner, 2020; Leifheit et al., 2018; Tsarava et al., 2019
	Participación activa y asignación de roles	del Olmo-Muñoz et al., 2020; Twigg et al., 2019
	Actividades prácticas para mejorar el pensamiento algorítmico	Kirçali and Özdener, 2022; Leifheit et al., 2018; Léonard et al., 2019
	Aprendizaje colaborativo y creativo	Léonard et al., 2019; Relkin et al., 2021 Tsarava et al., 2017
Afectiva	Actividades intrínsecamente motivadoras	Brackmann et al., 2017; Léonard et al., 2019; Merino-Armero et al., 2022
	Actividades con baja ansiedad	Csizmadia et al., 2019; Léonard et al., 2019; Polat y Yilmaz, 2022
	Desafíos de pensamiento crítico y resolución de problemas	Ahn et al., 2021; Merino-Armero et al., 2022; Tsarava et al., 2018
	Aprendizaje basado en juegos	del Olmo-Muñoz et al., 2020; Gresse Von Wangenheim et al., 2019; Tsarava et al., 2018
Ecológica	Integración del PC en áreas no STEM	Busuttil and Formosa, 2020; Leifheit et al., 2018; Merino-Armero et al., 2022
	Relación del PC con el currículo escolar	Leifheit et al., 2018; Tsarava et al., 2018; Twigg et al., 2019
	Reconocimiento de patrones y bucles	Kirçali and Özdener, 2022; Léonard et al., 2019; Relkin et al., 2021
	Integración de Juegos y actividades de PC en el currículo regular	Delal y Oner, 2020; Léonard et al., 2019; Tsarava et al., 2018

Fuente: elaboración propia

4.1. Idoneidad Epistémica

4.1.1. Desarrollo de algoritmos escalables

Es fundamental fomentar el desarrollo de algoritmos efectivos que los estudiantes puedan escalar o adaptar a problemas más grandes (Csizmadia et al., 2019; Dwyer et al., 2014; Gresse Von Wangenheim et al., 2019). Por ejemplo, se puede pedir a los estudiantes que diseñen un algoritmo para ordenar una lista de nombres y luego escalar ese algoritmo para ordenar una base de datos completa de una biblioteca escolar. Esto permite una comprensión profunda y aplicable de los conceptos básicos de programación.

4.1.2. Enseñanza de conceptos fundamentales de PC

Además, es crucial enfatizar conceptos fundamentales del PC como secuencias, bucles, paralelismo, eventos, condicionales, operadores y datos/variables. Estos conceptos son la base sobre la cual los estudiantes pueden construir un entendimiento sólido de la programación (Ahn et al., 2021; Gresse Von Wangenheim et al., 2019; Tsarava et al., 2018). Un ejemplo práctico podría ser enseñar a los estudiantes a crear un juego simple que use bucles para animaciones, condicionales para decisiones del juego y operadores para calcular puntuaciones.

4.1.3. Uso de literatura infantil para enseñar PC

Utilizar literatura infantil para enseñar PC también es una estrategia efectiva, ya que muchos libros infantiles presentan estructuras narrativas como secuenciación, repetición y selección, que son análogas a los conceptos de programación (Léonard et al., 2019; Relkin et al., 2021; Twigg et al., 2019). Por ejemplo, al leer "The Very Hungry Caterpillar", los estudiantes pueden identificar la secuencia de días y alimentos, y luego escribir un programa que simule el recorrido del gusano a través de un jardín digital.

4.1.4. Introducción gradual de conceptos computacionales

Finalmente, introducir conceptos computacionales de manera gradual, comenzando con actividades desenchufadas antes de utilizar

herramientas basadas en software, ayuda a los estudiantes a construir una base sólida antes de enfrentarse a desafíos más complejos (Brackmann et al., 2017; Gaio, 2017; Relkin et al., 2021). Un ejemplo de esto es utilizar juegos de mesa que enseñen secuencias y lógica antes de pasar a plataformas de codificación como Blockly o Python, asegurando que los estudiantes comprendan los conceptos básicos antes de enfrentar tareas más avanzadas.

4.2. Idoneidad Cognitiva

4.2.1. Evaluaciones continuas

Es esencial realizar evaluaciones continuas antes y después de las intervenciones educativas. Esto permite medir el impacto de las actividades en las habilidades de PC de los estudiantes y ajustar las estrategias pedagógicas según sea necesario (Delal y Oner, 2020; Merino-Armero et al., 2022; Polat y Yilmaz, 2022). Por ejemplo, se pueden utilizar pruebas diagnósticas y formativas para evaluar el progreso de los estudiantes en la comprensión de algoritmos y estructuras de datos.

4.2.2. Precisión en algoritmos e instrucciones

Es importante enfatizar la comprensión de algoritmos y la precisión en las instrucciones, destacando la necesidad de instrucciones detalladas y claras para resolver problemas complejos (Csizmadia et al., 2019; Dwyer et al., 2014; Léonard et al., 2019). Un ejemplo práctico podría ser la implementación de actividades donde los estudiantes deban escribir instrucciones precisas para que un robot realice una tarea específica, como moverse a través de un laberinto, lo que les ayuda a comprender la importancia de la claridad y la exactitud en la programación.

4.2.3. Actividades de diferenciación y apoyo

Proporcionar actividades de diferenciación y apoyo adaptadas a diferentes niveles de habilidad es crucial para asegurar que todos los estudiantes puedan progresar en su comprensión de los conceptos de PC a su propio ritmo (Busuttil and Formosa, 2020; Twigg et al., 2019). Por ejemplo, se pueden diseñar tareas con diferentes niveles de dificultad,

donde los estudiantes más avanzados trabajen en proyectos complejos mientras que los estudiantes que necesiten más apoyo se concentren en ejercicios básicos de secuenciación y lógica.

4.2.4. Introducción gradual de conceptos computacionales

Introducir conceptos computacionales de manera gradual a través de actividades unplugged antes de pasar a herramientas más avanzadas ayuda a los estudiantes a internalizar estos conceptos de manera efectiva (Brackmann et al., 2017; Gaio, 2017; Relkin et al., 2021). Un ejemplo de esto es comenzar con actividades sin tecnología, como juegos de lógica y rompecabezas, para luego introducir herramientas de programación visuales como Blockly, y finalmente avanzar a lenguajes de programación textuales como Python.

4.3. Idoneidad Mediacional

4.3.1. Incorporación de juegos de mesa

Incorporar juegos de mesa diseñados específicamente para introducir conceptos computacionales es una estrategia efectiva para enseñar estos conceptos de manera accesible y atractiva (Leifheit et al., 2018; Gresse Von Wangenheim et al., 2019; Tsarava et al., 2018). Por ejemplo, utilizar juegos como "Robot Turtles" para enseñar a los niños los fundamentos de la programación, como secuencias y bucles, de una manera lúdica y comprensible.

4.3.2. Herramientas de programación visuales y textuales

Emplear herramientas de programación tanto visuales como textuales ayuda a los estudiantes a hacer la transición de comprender los conceptos de programación a aplicarlos en un entorno más avanzado (Kirçali and Özdener, 2022; Léonard et al., 2019; Tsarava et al., 2018). Por ejemplo, iniciar con herramientas visuales como Scratch para introducir conceptos básicos de programación y luego avanzar a lenguajes textuales como Python para desarrollar habilidades más complejas.

4.3.3. Evaluaciones y feedback continuo

Implementar evaluaciones y feedback continuo es esencial para medir el progreso académico y ajustar las estrategias de enseñanza según sea necesario (Ahn et al., 2021; Polat y Yilmaz, 2022). Por ejemplo, utilizar plataformas de aprendizaje en línea que proporcionen evaluaciones automáticas y retroalimentación inmediata sobre las tareas de programación, ayudando a los estudiantes a identificar y corregir errores rápidamente.

4.3.4. Tecnologías de programación adecuadas para la edad

Utilizar tecnologías de programación adecuadas para la edad, como KIBO, facilita el aprendizaje de los conceptos de PC, asegurando que los recursos sean apropiados para el nivel de desarrollo de los estudiantes (Relkin et al., 2021; Tonbuloğlu y Tonbuloğlu, 2019; Tsarava et al., 2018). Por ejemplo, KIBO permite a los estudiantes más jóvenes programar robots utilizando bloques físicos de código, lo cual es adecuado para sus habilidades motoras y cognitivas.

4.4. Idoneidad Interaccional

4.4.1. Actividades que promuevan la colaboración y el trabajo en equipo

Es fundamental diseñar actividades que promuevan la colaboración y el trabajo en equipo. Estas actividades no solo mejoran las habilidades sociales, sino que también enriquecen el aprendizaje de PC al permitir que los estudiantes resuelvan problemas conjuntamente (Delal y Oner, 2020; Leifheit et al., 2018; Tsarava et al., 2019). Por ejemplo, se pueden organizar proyectos en los que los estudiantes trabajen en grupos para desarrollar una aplicación simple, dividiendo las tareas de programación, diseño y pruebas entre ellos.

4.4.2. Participación activa y asignación de roles

Fomentar la participación activa y la colaboración mediante la asignación de roles durante las actividades de actuación también es clave para asegurar que todos los estudiantes estén involucrados y comprometidos con el proceso de aprendizaje (del Olmo-Muñoz et al., 2020; Twigg et

al., 2019). Por ejemplo, en una actividad de simulación, los estudiantes pueden asumir roles como programador, depurador y probador, rotando los roles para que todos experimenten diferentes aspectos del desarrollo de software.

4.4.3. Actividades prácticas para mejorar el pensamiento algorítmico

Implementar actividades prácticas que permitan a los estudiantes experimentar y mejorar sus habilidades de pensamiento algorítmico a través de la repetición y la mejora incremental es otra estrategia efectiva para enseñar conceptos de programación (Kirçali and Özdener, 2022; Leifheit et al., 2018; Léonard et al., 2019). Por ejemplo, se puede pedir a los estudiantes que resuelvan problemas de codificación mediante la iteración continua, ajustando y optimizando sus soluciones a lo largo del tiempo.

4.4.4. Aprendizaje colaborativo y creativo

Finalmente, promover actividades de aprendizaje colaborativo y creativo fomenta tanto la colaboración como la creatividad, lo que es esencial para el desarrollo integral de las habilidades de PC (Léonard et al., 2019; Relkin et al., 2021 Tsarava et al., 2017). Por ejemplo, se pueden realizar hackathons escolares donde los estudiantes trabajen en equipos para crear proyectos innovadores en un tiempo limitado, promoviendo el trabajo en equipo y el pensamiento creativo.

4.5 Idoneidad Afectiva

4.5.1. Actividades intrínsecamente motivadoras

Diseñar actividades que sean intrínsecamente motivadoras y que promuevan una participación activa es esencial para mantener el interés de los estudiantes (Brackmann et al., 2017; Léonard et al., 2019; Merino-Armero et al., 2022). Por ejemplo, se pueden crear proyectos que permitan a los estudiantes desarrollar aplicaciones o juegos que les interesen personalmente, lo cual fomenta la motivación intrínseca y el compromiso.

4.5.2. Actividades con baja ansiedad

Las actividades desenchufadas tienden a ser percibidas como más educativas y menos generadoras de ansiedad, lo cual es beneficioso para crear un entorno de aprendizaje positivo y acogedor (Csizmadia et al., 2019; Léonard et al., 2019; Polat y Yilmaz, 2022). Por ejemplo, utilizar juegos de lógica y actividades manuales para enseñar conceptos de programación sin el uso de computadoras puede reducir la ansiedad y hacer que el aprendizaje sea más accesible.

4.5.3. Desafíos de pensamiento crítico y resolución de problemas

Diseñar actividades que desafíen a los estudiantes a utilizar el pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas también es importante para fomentar una actitud positiva hacia el aprendizaje de PC. Por ejemplo, se pueden plantear problemas complejos que requieran que los estudiantes desarrollen y prueben algoritmos, promoviendo así el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Ahn et al., 2021; Merino-Armero et al., 2022; Tsarava et al., 2018).

4.5.4. Aprendizaje basado en juegos

Promover un enfoque de aprendizaje basado en juegos que combine diversión y educación puede aumentar significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes (del Olmo-Muñoz et al., 2020; Gresse Von Wangenheim et al., 2019; Tsarava et al., 2018). Por ejemplo, utilizar plataformas de gamificación donde los estudiantes puedan ganar puntos y recompensas mientras aprenden conceptos de programación puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y motivador.

4.6. Idoneidad Ecológica

4.6.1. Integración del PC en áreas no STEM

Es esencial integrar el PC en áreas no STEM, como las Ciencias Sociales. Esto ayuda a los estudiantes a ver la relevancia práctica de las habilidades de PC en diversas disciplinas. Por ejemplo, se puede utilizar el análisis de datos históricos para enseñar a los estudiantes cómo

utilizar la programación para interpretar tendencias y patrones en la historia (Busuttil and Formosa, 2020; Leifheit et al., 2018; Merino-Armero et al., 2022).

4.6.2. Relación del PC con el currículo escolar

Relacionar el aprendizaje de PC con el currículo escolar existente es importante para ayudar a los estudiantes a aplicar sus habilidades de pensamiento computacional a problemas matemáticos y otras áreas de estudio. Por ejemplo, incorporar ejercicios de programación en las clases de matemáticas para resolver problemas complejos o modelar situaciones matemáticas (Leifheit et al., 2018; Tsarava et al., 2018; Twigg et al., 2019).

4.6.3. Reconocimiento de patrones y bucles

Iniciar a los estudiantes en el reconocimiento de patrones repetitivos y la expresión de estos patrones a través de bucles es otra estrategia efectiva para mostrar la aplicabilidad de los conceptos de PC. Por ejemplo, enseñar a los estudiantes a identificar patrones en secuencias numéricas y luego programar un bucle para generar esas secuencias automáticamente (Kirçali and Özdener, 2022; Léonard et al., 2019; Relkin et al., 2021).

4.6.4. Integración de juegos y actividades de PC en el currículo regular

Considerar la integración de juegos y actividades de PC dentro del currículo escolar regular puede ayudar a preparar a los estudiantes para futuras exploraciones en el campo de la programación y las ciencias de la computación. Por ejemplo, incorporar desafíos de codificación y proyectos de programación en las actividades diarias del aula, promoviendo un entorno de aprendizaje continuo y aplicado (Delal y Oner, 2020; Léonard et al., 2019; Tsarava et al., 2018).

5. CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo como objetivo identificar y clasificar orientaciones didácticas para el desarrollo del PC en las clases de matemáticas de

primaria, particularmente a través de actividades desenchufadas. A partir de una revisión sistemática de la literatura publicada en Chen et al., (2023), se buscó extraer orientaciones didácticas de estudios empíricos y clasificarlas según los CID para optimizar su implementación pedagógica.

Los hallazgos principales del estudio destacan la importancia de varias orientaciones didácticas alineadas con los CID. En términos de idoneidad epistémica, se encontró que el desarrollo de algoritmos escalables y la enseñanza de conceptos fundamentales del PC son esenciales para una comprensión profunda y aplicable de la programación. Además, el uso de literatura infantil y la introducción gradual de conceptos computacionales mediante actividades desenchufadas fortalecen la relevancia epistemológica del aprendizaje del PC.

En relación con la idoneidad cognitiva, la implementación de evaluaciones continuas y la precisión en las instrucciones algorítmicas son cruciales para asegurar el aprendizaje efectivo y duradero de los estudiantes. Las actividades diferenciadas y el enfoque gradual en la introducción de conceptos también contribuyen significativamente a la internalización de los principios del PC. Estos enfoques permiten a los estudiantes progresar a su propio ritmo, garantizando una comprensión sólida y duradera.

La idoneidad mediacional se logra mediante el uso de juegos de mesa y herramientas de programación tanto visuales como textuales, que facilitan la comprensión y aplicación de conceptos computacionales. La evaluación y retroalimentación continuas, junto con tecnologías adecuadas para la edad, aseguran que los recursos didácticos sean efectivos y apropiados, proporcionando un soporte constante al proceso de aprendizaje.

En cuanto a la idoneidad interaccional, promover la colaboración y el trabajo en equipo a través de actividades diseñadas específicamente para este propósito mejora las habilidades sociales y computacionales de los estudiantes. La participación activa y la asignación de roles, junto con actividades prácticas y creativas, fomentan un entorno de aprendizaje dinámico y colaborativo. Estas estrategias no solo enriquecen el aprendizaje del PC, sino que también desarrollan competencias sociales cruciales.

La idoneidad afectiva se refuerza diseñando actividades motivadoras y con baja ansiedad, lo cual es crucial para mantener el interés y el compromiso de los estudiantes. Los desafíos de pensamiento crítico y la gamificación del aprendizaje contribuyen a desarrollar actitudes positivas hacia el PC, aumentando la motivación y el compromiso con el proceso educativo.

Finalmente, la idoneidad ecológica se ve potenciada al integrar el PC en áreas no STEM y relacionarlo con el currículo escolar existente. Esto ayuda a los estudiantes a ver la aplicabilidad práctica de sus habilidades en diversos contextos. El reconocimiento de patrones y bucles, junto con la integración de actividades de PC en el currículo regular, prepara a los estudiantes para futuras exploraciones en el campo de la programación y las ciencias de la computación.

Sin embargo, este estudio presenta algunas limitaciones. La mayoría de los estudios revisados se realizaron en contextos específicos con muestras relativamente pequeñas, lo que puede limitar la generalización de los resultados. Además, la variabilidad en la implementación práctica de las orientaciones didácticas depende en gran medida de los recursos disponibles y la capacitación de los docentes.

Futuras investigaciones deberían enfocarse en validar estas estrategias en contextos educativos más diversos y con muestras más amplias. También es esencial desarrollar programas de capacitación específicos para docentes que aseguren la implementación efectiva de las orientaciones didácticas de PC. Además, sería beneficioso investigar el impacto a largo plazo de estas estrategias en el desarrollo de habilidades computacionales y en otras áreas del conocimiento.

En conclusión, las orientaciones didácticas presentadas en este estudio proporcionan una base sólida para la enseñanza del PC en la educación primaria, superando las barreras tecnológicas y promoviendo una educación inclusiva y de calidad. Sin embargo, es fundamental continuar investigando y adaptando estas estrategias para maximizar su efectividad y aplicabilidad en diversos contextos educativos. Este enfoque no sólo enriquecerá la experiencia educativa de los estudiantes, sino que

también preparará mejor a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más digital y computacional.

6. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este estudio se llevó a cabo en el marco del proyecto PID2021-127104NB-I00 financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por el "ERDF Una manera de hacer Europa".

7. REFERENCIAS

Ahn, J., Sung, W., & Black, J. B. (2021). Unplugged debugging activities for developing young learners' debugging skills. Journal of Research in Childhood Education, 36(3), 421–437. https://doi.org/10.1080/02568543.2021.1981503

Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is Involved and What is the Role of the Computer Science Education Community? ACM Inroads, 2(1), 48-54. https://doi.org/10.1145/1929887.1929905

Bell, T., Alexander, J., Freeman, I., & Grimley, M. (2009). Computer Science Unplugged: School students doing real computing without computers. New Zealand Journal of applied computing and information technology, 13(1), 20-29.

Brackmann, C. P., Román-González, M., Robles, G., Moreno-León, J., Casali, A., & Barone, D. (2017). Development of computational thinking skills through unplugged activities in primary school. In Proceedings of the 12th workshop on primary and secondary computing education (pp. 65–72). https://doi.org/10.1145/3137065.3137069

Breda, A., Font, V., & Pino-Fan, L. R. (2018). Criterios valorativos y normativos en la Didáctica de las Matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. Bolema, 32, 255-278.

Burlacu, S., Cramariuc, G., & Meyer, B. (2020). Unplugged Activities in Teaching Computing: A Review of Their Effectiveness. Education Sciences, 10(7), 185. https://doi.org/10.3390/educsci10070185

Busuttil, L., & Formosa, M. (2020). Teaching computing without computers: Unplugged computing as a pedagogical strategy. Informatics in Education, 19(4), 569–587. https://doi.org/10.15388/infedu.2020.25

Chen, P., Yang, D., Metwally, A.H.S., & Wang, X. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. International Journal of STEM Education, 10(1), 47. https://doi.org/10.1186/s40594-023-00434-7

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Sage publications.

Csizmadia, A., Standl, B., & Waite, J. (2019). Integrating the constructionist learning theory with computational thinking classroom activities. Informatics in Education, 18(1), 41–67. https://doi.org/10.15388/infedu.2019.03

Delal, H., & Oner, D. (2020). Developing middle school students' computational thinking skills using unplugged computing activities. Informatics in Education, 19(1), 1–13. https://doi.org/10.15388/infedu.2020.0

Del Olmo-Muñoz, J., Cózar-Gutiérrez, R., & González-Calero, J. A. (2020). Computational thinking through unplugged activities in early years of primary education. Computers & Education, 150, 103832. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103832

Departamento de Educación. (2022). Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE).

Dwyer, H., Hill, C., Carpenter, S., Harlow, D., & Franklin, D. (2014). Identifying elementary students' pre-instructional ability to develop algorithms and step-by-step instructions. In Proceedings of the 45th ACM technical symposium on computer science education (pp. 511–516). https://doi.org/10.1145/2538862.2538905

Gaio, A. (2017). Programming for 3rd graders, Scratch-based or unplugged? CERME 10. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01950502/

Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2019). The onto-semiotic approach: Implications for the prescriptive character of didactics. For the Learning of Mathematics, 39(1), 38–43. https://www.jstor.org/stable/26742011

Gresse Von Wangenheim, C., Araújo E Silva De Medeiros, G., Missfeldt Filho, R., Petri, G., Da Cruz Pinheiro, F., Ferreira, M. N. F., & Hauck, J. C. R. (2019). SplashCode—A board game for learning an understanding of algorithms in middle school. Informatics in Education, 18(2), 259–280. https://doi.org/10.15388/infedu.2019.12

Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. Educational Researcher, 42(1), 38-43. https://doi.org/10.3102/0013189X12463051

Fink, A. (2019). Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper. Sage publications.

Hummes, V., Breda, A., Font, V., & Seckel, M. J. (2023). Improvement of Reflection on Teaching Practice in a Training Course That Integrates the Lesson Study and Criteria of Didactical Suitability. Journal of Higher Education Theory and Practice, 23(14). https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i14.6395

Hummes, V. B., Font, V., & Breda, A. (2019). Combined Use of the Lesson Study and the Criteria of Didactical Suitability for the Development of the Reflection on the Own Practice in the Training of Mathematics Teachers. Acta Scientiae, 21(1), 64-82. https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v21iss1id4968

Hummes, V., & Seckel, M. J. (2024). Advancing teacher reflective competence: integrating lesson study and didactic suitability criteria in training. Frontiers in Education, 9, p. 1331199. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1331199

Kirçali, A. Ç., & Özdener, N. (2022). A comparison of plugged and unplugged tools in teaching algorithms at the K-12 level for computational thinking skills. Technology, Knowledge and Learning. https://doi.org/10.1007/s10758-021-09585-4

Krippendorff, K. (2018). Content analysis: An introduction to its methodology. Sage publications.

Leifheit, L., Jabs, J., Ninaus, M., Moeller, K., & Ostermann, K. (2018). Programming unplugged: An evaluation of game-based methods for teaching computational thinking in primary school. In Proceedings of the ECGBL 2018 12th European conference on game-based learning (pp. 344–353).

Léonard, M., Peter, Y., & Secq, Y. (2019). Patterns and loops: Early computational thinking. In M. Scheffel, J. Broisin, V. Pammer-Schindler, A. Ioannou, & J. Schneider (Eds.), Transforming learning with meaningful technologies (pp. 280–293). Springer International Publishing.

Merino-Armero, J. M., González-Calero, J. A., Cózar-Gutiérrez, R., & del Olmo-Muñoz, J. (2022). Unplugged activities in cross-curricular teaching: Effect on sixth graders' computational thinking and learning outcomes. Multimodal Technologies and Interaction, 6(2), 13. https://doi.org/10.3390/mti6020013

Polat, E., & Yilmaz, R. M. (2022). Unplugged versus plugged-in: Examining basic programming achievement and computational thinking of 6th-grade students. Education and Information Technologies, 27, 9145–9179. https://doi.org/10.1007/s10639-022-10992-y

Relkin, E., de Ruiter, L. E., & Bers, M. U. (2021). Learning to code and the acquisition of computational thinking by young children. Computers & Education, 169, 104222. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104222

Tonbuloğlu, B., & Tonbuloğlu, İ. (2019). The effect of unplugged coding activities on computational thinking skills of middle school students. Informatics in Education, 18(2), 403–426. https://doi.org/10.15388/infedu.2019.19

Tsarava, K., Moeller, K., Pinkwart, N., Butz, M., Trautwein, U., & Ninaus, M. (2017). Training computational thinking: Game-based unplugged and plugged-in activities in primary school. In Proceedings of the 11th European conference on game-based learning (ECGBL 2017) (pp. 687–695).

Tsarava, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2018). Training computational thinking through board games: The case of crabs & turtles. International Journal of Serious Games, 5(2), 25–44. https://doi.org/10.17083/ijsg.v5i2.248

Tsarava, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2019b). Board games for training computational thinking. In M. Gentile, M. Allegra, & H. Söbke (Eds.), Games and learning alliance (pp. 90–100). Springer International Publishing.

Twigg, S., Blair, L., & Winter, E. (2019). Using children's literature to introduce computing principles and concepts in primary schools: Work in progress. In Proceedings of the 14th workshop in primary and secondary computing education (pp. 1–4). https://doi.org/10.1145/3361721.3362116

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

Yadav, A., Hong, H. & Stephenson, C. (2016). Computational Thinking for All: Pedagogical Approaches to Embedding 21st Century Problem Solving in K-12 Classrooms. TechTrends 60, 565–568. https://doi.org/10.1007/s11528-016-0087-7

TRANSFORMANDO LA EDUCACIÓN: LA INCORPORACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL EN EL AULA

FERNANDO BOILLOS GARCÍA
Universidad Europea de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta las bases, implantación y resultados preliminares de un estudio de caso sobre el uso de la Realidad Aumentada y Realidad Virtual dentro de un aula de educación formal. Analiza la mezcla entre la implantación de dichas herramientas dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje con aspectos relacionados con la adquisición de competencias digitales dentro del aula en un centro educativo de primaria y secundaria.

Las tecnologías de realidad aumentada (RA) y realidad virtual (RV) permiten la generación de nuevas experiencias educativas, físicas e inmersivas, transformando su modo de interacción, adquisición y transmisión de contenidos. En el presente trabajo se presenta un estado del arte en el que se recopilan investigaciones que utilizan RA y RV en el ámbito educativo, para su posterior estructuración en función a diferentes criterios tales como nivel educativo, área de conocimiento y finalidad. Mirando así la aportación de esta línea de investigación al análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje en cada nivel educativo, área de conocimiento y finalidad pedagógica.

Los términos clave en RV y RA nos ayudarán a entender un poco mejor las diferencias entre estos conceptos. El primero de ellos, interactividad, hace referencia a la capacidad de permitir a un usuario particular influir sobre un entorno simulado o construido por ordenador en tiempo real, a modo de eventos que modifican el resultado final. Inmersión, por

su parte, hace referencia a la sensación de estar en el interior de un sistema (visible), gracias a que los sentidos y capacidades humanas están dedicados al procesamiento de toda la información (sonido, visión, sensación de movimiento, orientación espacial...). Co-presencia es la sensación de que otras personas también se encuentran presentes en nuestro entorno (aura psicosocial) al igual que nosotros interactuamos con ellos, aunque estén a kilómetros de distancia de nuestra ubicación real.

Principalmente, la RV es el uso de dispositivos que nos permiten ver y oír cosas que no pertenecen al lugar en el que nos encontramos. El mejor ejemplo de RV es la película Matrix, donde una realidad es interpretada de manera diferente dependiendo de las circunstancias de la persona. En cambio, la RA es el uso de dispositivos que no sustituyen la realidad, sino que solamente la complementan con información virtual. Puede ser tan simple como el caso de los proyectores, aunque también son RA la mayoría de displays de ordenador que permiten añadir información visual (números, letras, dibujos...) a la realidad mostrada por el sistema.

Se conoce como Realidad Aumentada (RA) al término que engloba aquel concepto que hace referencia a un ecosistema completamente distinto a lo que podemos percibir, pero alojado en el mundo real. A través de dispositivos (smartphones, tablets o gafas especiales), la realidad es visualizada de forma habitual, pero con una serie de elementos sobreimpresos que no son físicamente tangibles. Se ha realizado un análisis de contenido de tres artículos escritos por investigadores de tres países que describen la Realidad Virtual y sus aplicaciones en la educación. Del análisis se desprendieron tres categorías: aplicaciones de la VR como entorno de aprendizaje autónomo; diseñando, creando y enseñando el contenido; y aplicaciones de la VR para habilidades, conocimientos y actitudes específicos. En la cuarta categoría, los autores describieron tanto los beneficios como los desafíos de aplicar la RT a la educación.

En otro orden de cosas, la posibilidad de interactuar con objetos 3D ha permitido al alumnado y profesorado explorar conceptos abstractos con las gafas de Realidad Virtual. Según Reyes, Montoya y López (2003), explorar conceptos abstractos se ha vuelto más fácil gracias al uso del entorno inmersivo que permiten las gafas 3D. A menudo, el espacio virtual inmersivo se convierte en una representación tridimensional o

un "marco de referencia" que tiene paralelo con el objeto en el mundo real (un museo, por ejemplo). Las gafas de RV generan una interfaz de usuario 3D, permitiendo al usuario "vagar" por el espacio virtual (conocido como inmersión) y experimentar la dinámica del contenido en 3D. Se ha demostrado que el alumnado que utiliza la Realidad Virtual (RV) aumentó significativamente en la motivación y el rendimiento académico en comparación con los estudiantes que usan otros recursos.

2. ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN

Debemos remontarnos varios años atrás para poder apreciar los inicios de esta tecnología que en principio estuvo al servicio de otras industrias hasta dar el paso actual y su implantación en el mundo de la educación. En los años 70 la compañía BBN (una de las empresas pioneras en el desarrollo de redes para ARPA, antecesora de Internet) desarrollaron el SCITACT (aparecía en las películas de Westworld) simulador virtual para entrenar técnicas individuales de determinados procedimientos. En los 80 se creó el simulador NOISE para entrenar en técnicas de laringoscopia y así sucesivamente hasta los años 90.

El inicio de la realidad virtual aplicada a la educación se podría situar en la década de los 90 con el surgimiento de las salas de realidad virtual. Sin embargo, el interés por la realidad aumentada y virtual en la educación proviene de mucho antes, cuando se produjo un impresionante desarrollo en los años 70 a cargo del gobierno de los Estados Unidos, aunque en la década de los 80 puramente se manifestaba a nivel doméstico en el sector de la industria, científico y sistemas de simulación con escaso interés por parte del gran público. Los ambientes virtuales se reproducen sin pretensión alguna de sustituir a la original, sino con el objeto de generar un entorno lo más fiel al mismo que permita a los estudiantes aprender mediante la manipulación del sistema y así extrapolar los conocimientos aprendidos a la situación real.

3. BENEFICIOS DENTRO DEL AULA

Los beneficios remontarnos del uso de las metodologías de realidad aumentada y virtual son numerosos y se han estudiado en trabajos que

analizan su posible implementación en programas formativos. En la implantación en el aula de este estudio se han podido observar una gran mejora de la atención y la motivación de los estudiantes, así como una mejora en la comprensión de los contenidos y saberes.

La realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA) han experimentado un incremento significativo en el interés de la comunidad científica, la industria, el mundo del entretenimiento y los usuarios en los últimos años. La realidad virtual cuenta con una historia de más de tres décadas de desarrollo e investigación, pero en el último tiempo no ha dejado de aumentar la atención a la densidad de datos en la multimodalidad de las interfaces gráficas, hasta generarse un crecimiento muy importante en este sector. Getz (2018) publica un repaso de las proyecciones presentadas por consultores con relación al impacto de la RV en el entorno industrial, donde se destaca un incremento de interés al 18,7 por ciento del total del mercado de software. En el marco de la educación a distancia se han realizado numerosos trabajos experimentales que empujan hacia la confección de CAR a fin de ofrecer materiales educativos tanto de cara al alumno como al profesor.

A lo largo de los años, docentes e investigadores están estudiando e implementando estrategias de aprendizaje novedosas que sean apoyadas por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el aula. De este modo, se busca que los estudiantes asimilen el conocimiento de forma más efectiva, generando un aprendizaje significativo, el cual es mucho más duradero y viable para su campo profesional. Las TIC no solo deben permitir el acceso a la información en el aula, sino que también deben permitir el contacto de los estudiantes con situaciones concretas de la realidad o proporcionar entornos de aprendizaje experiencial, tal y como se han propuesto las clases prácticas e interactivas mediante la utilización de la Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV). Para entender los beneficios que conlleva, es necesario definir ambos conceptos fundamentales, y a continuación, establecer un marco de actuación y perspectivas.

La teoría del constructivismo de Piaget (1954) influenció las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Dichas prácticas enfatizaban el desarrollo de conocimiento a través del diálogo y el razonamiento. Uno de los

desafíos que se enfrenta como profesor es adaptar sus prácticas de enseñanza para promover un ambiente interactivo, considerando la manera en que los estudiantes de la actualidad están acostumbrados a adquirir información. Las nuevas generaciones de estudiantes están altamente familiarizadas con la tecnología y a través de ella suelen aprender. Es así como surge la necesidad de implementar estrategias de aprendizaje innovadoras que fomenten un modelo educativo basado en competencias, incluyendo las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), no solamente en la vida diaria de las aulas universitarias, sino también en la formación de los profesionales/estudiantes.

3.1. MEJORA DE LOS DE LA RETENCIÓN Y COMPRENSIÓN DE LOS CONTENIDOS

Algarín y Silva (2020) mencionaron que la implementación de RA es capaz de mejorar la comprensión, ya que revelaron que los gráficos y efectos que incluyen son capaces de aclarar contenidos que, en formato de texto, pueden resultar complicados para los alumnos. Como ejemplo, mencionaron que una descripción química resumida puede ser difícil de conceptualizar, pero a través de la aplicación de la realidad aumentada, es posible visualizar diferentes átomos de manera más amigable, ayudando a comprender de mejor forma la explicación. Continuando con otros estudios que han demostrado ambos beneficios, Olvera (1995) mencionó que, con la implementación de la RA, los alumnos se sienten sumergidos en recursos tecnológicos novedosos, lo que genera en ellos ansias por aprender; a la vez que suelen tener mayor facilidad para comprender los contenidos, aun si estos son densos y de naturaleza compleja. Para ello, se basó en un estudio realizado con alumnos que cursaban secundaria y que, al ser divididos entre quienes utilizaban RA y quienes no, el primer grupo presentó un mayor disfrute y engagement con la asignatura, además de obtener una mejor comprensión en ciertas partes del tema.

El uso de la tecnología junto con la utilización de otras herramientas pedagógicas, concluyen que el uso de la RA despierta una mayor motivación, lo que ocasiona un mayor impacto en la retención del tema relacionado. Sánchez y Sainz (2021) también realizaron una comparación similar en la que mencionaron que, al confrontar el uso de RA con otras

herramientas tradicionales o recursos educativos similares, el alumno tendió a recordar mejor aquel conocimiento sobre el que se les había sumergido a través de los dispositivos móviles o de la tableta.

En nuestro estudio de caso, se ha podido observar cómo los alumnos que utilizaban dicha tecnología en el aula tenían una mejor comprensión de los saberes y contenidos explicados y su motivación hacia el aprendizaje también era mayor. Al mejorar estos aspectos, el proceso de enseñanza aprendizaje mejoraba y era mejor valorado por los propios estudiantes de la clase.

3.2. OFRECE DIFERENTES SIMULACIONES EDUCATIVAS

Hay que resaltar que la Realidad Aumentada y Virtual ofrece múltiples opciones para la simulación en enseñanza, cada una con sus características concretas y funciones que pueden combinarse entre sí. La simulación educativa es uno de los principales usos que se puede implementar la realidad aumentada y virtual, tanto en actividades debidamente regladas y planificadas por el profesor o en actividades guiadas por el propio alumno. Por tanto, las RA y RV pueden utilizarse para representar determinados entornos (geográficos, literarios, científicos...), realizar simulaciones en un mismo espacio sin la necesidad de trasladar objetos reales (aunque puede hacerse en RV), o bien enriquecer el entorno con información adicional (RA) que puede no ser visible sin esos dispositivos informáticos que permiten el acceso a la misma. Todo ello implica reconsiderar aspectos como espacio, tiempo y dotar de movilidad y asincronía a la enseñanza.

Uno de los modelos de simulación es el constructivista, donde los propios estudiantes crean y modifican su conocimiento a partir de la interacción con objetos propuestos en una estructura o andamiaje. En el caso de las técnicas computacionales, éstas serán capaces de "capturar" tanto el razonamiento del alumno como la solución dada por éste a un determinado problema, ofrecerle realimentación adaptada en base a esa solución y permitirle ensayar cambios dejando al proceso en suspenso y ofreciendo apoyo personalizado en su proceso.

Se conoce como simulación educativa a la exposición del estudiante a situaciones del mundo real sin tener que enfrentarse necesariamente a ellas, con la intención de que comprenda mejor determinados aspectos o los entienda en su conjunto, utilizando para ello recursos que simulan dichas situaciones. Debido al gran poder cognitivo y motivador de la simulación, es cada vez más utilizada en el ámbito educativo, potenciada por un gran desarrollo tecnológico.

4. DESAFÍOS Y LIMITACIONES DENTRO DEL AULA.

Existen diversos desafíos y limitaciones que merman las posibilidades de una implantación exitosa. Tal vez uno de los más evidentes de la ra en educación es que en este momento no existen libros de texto de contenido compatible con esta tecnología o que haya una evidencia que sugiera que la ra tiene una ventaja significativa sobre los libros de texto para que las editoriales adapten todo su contenido.

Por otro lado, en el caso de la RA la brecha virtual unida a la necesidad de tomar en consideración todos los errores que produce el usuario en su interacción mostrada en la revisión sistemática de lleva a un espacio interesante, como es ajustar la complejidad de las intervenciones al usuario. Es un espacio en el que se está investigando en ra y ra en combinación con otros paradigmas inmersivos e inmersivos, como el videojuego que cada vez tiene más protagonismo.

En educación, el desafío de la implementación más importante es la falta de recursos. A menudo se necesita mantener el hardware, el software y el contenido actualizado. Otro reto en el caso de la RV es el espacio necesario para el seguimiento por parte del sistema del alumno en 3D. Estos implementos van unidos al siguiente desafío, que es la brecha virtual como la que ha apuntado Fernández-Medina et al. (2021) o las relevantes diferencias que existen entre la interacción en el mundo real y en los entornos de ra, puntos en los que todavía no se tiene una visión clara que permita señalar cómo se puede sobrellevar este problema.

La construcción de relaciones cara a cara se mantiene como el modelo que concentra mejor los componentes que definen el propósito de la

educación: integrar el individuo con el mundo y ofrecerle una formación que le capacite y de competencias de desarrollo.

Ningún recurso tecnológico puede sustituir por completo esa dimensión. Sin embargo, la calidad de la educación no descansa solo en el uso directo de las nuevas tecnologías. Es el caso de aquellos estudiantes que no disponen de recursos tecnológicos, o bien, los que no tienen las competencias digitales suficientes. Éste, es otro punto desafiante en el ámbito educativo: la accesibilidad y la equidad.

Es por esto, que los docentes y las instituciones deben considerar estos desafíos a la hora de tomar decisiones para implementar estas herramientas dentro del aula. Es importante considerar también que los entornos educativos hoy cada vez están más expuestos a la diversidad, por lo que garantizar enseñar y aprender en condiciones de equidad se hace un desafío mayor, donde la integración de las tic contribuye al acceso, la producción y circulación de conocimiento y prácticas autorregulatorias y autodirigidas. Es uno de los grandes desafíos que se le plantean dentro de este ámbito en el siglo xxi. Generar las condiciones de arquitectura y desempeño de sus entornos de aprendizaje que permitan lograr el equilibrio entre la accesibilidad y equidad en el acceso a los servicios.

En este trabajo se ha indagado cómo es que las tic han influido en distintas dimensiones de las sociedades, instituciones educativas y en la manera que tienen esos sujetos de desenvolverse e interactuar, respecto del acceso a la información, el conocimiento, lo académico, el ocio, la cotidianidad y la forma de aprender.

5. ESTRATEGIAS PARA UNA IMPLANTACIÓN EXITOSA.

Tras el uso de estas herramientas dentro de un aula ordinaria en este estudio, se pueden observar una serie de aspectos que se deben cuidar para una correcta implantación que garantice el éxito del proceso.

5.1. EL ROL DEL DOCENTE DEBE CAMBIAR.

Utilizar nuevas herramientas sin cambiar la metodología y la didáctica carece de sentido. Modificar el rol del docente será fundamental en este

nuevo escenario, ya que deberá actuar como un guía o mediador del aprendizaje, fomentando el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, creativo, resolutivo de problemas, habilidades comunicativas y trabajo en equipo. Para que esto ocurra, los establecimientos educacionales deben considerar dentro de su proceso de gestión la formación del docente para este nuevo escenario. El Ministerio de Educación a lo largo de las últimas dos décadas ha estado impulsando programas de formación en TIC para docentes con el objetivo de hacer mejorar competencialmente a los profesionales de educación. Existen actualmente 18 Políticas Nacionales destinadas a la formación continua de docentes. Dependiendo de la etapa de incorporación al establecimiento, estas herramientas serán custodiadas por el profesor bibliotecario (en el caso de establecimientos educacionales municipalizados) o en los establecimientos particulares subvencionados y particulares pagados, generando acuerdos entre los departamentos o equipos.

Como con cualquier cambio en un proceso ya conocido, las tecnologías emergentes como la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) necesitan la atención y participación de todos los actores involucrados para funcionar de manera correcta en un establecimiento educacional. Si el establecimiento cuenta con una visión clara respecto a las metas y objetivos que se quieren alcanzar, los docentes tendrán un rumbo claro para el desarrollo de sus clases, al igual que los alumnos respecto a los aprendizajes que deben alcanzar. Lo más importante a la hora de implementar estas tecnologías emergentes en el aula es que el docente conozca a fondo cómo funcionan sus estudiantes y el recurso. El docente debe ser capaz de prevenir y solucionar problemas, desarrollar actividades adecuadas a la herramienta, vinculadas a su área de conocimiento (no utilizar la herramienta por el simple hecho de hacerlo) y centradas en los aprendizajes esperados a alcanzar.

5.2. FORMACIÓN DOCENTE ESPECIALIZADA.

La formación del profesorado en este campo es imperativa para no solo un buen uso, sino también para ofrecer una experiencia de enseñanza aprendizaje que sume al alumno y que no quede como una mera

anécdota dentro de sus clases. Para eso tendremos en cuenta diferentes aspectos. Son lo que siguen:

- Adecuación del aprendizaje: adaptar los diferentes aspectos de una sesión de enseñanza-aprendizaje al alumnado y al contexto en que se desenvuelve la actividad. Debemos intentar que todos los alumnos sean capaces de aprender algo, o por lo menos que se encuentren implicados en las actividades para que dicha participación les resulte productiva.

- Aportaciones a la docencia: fomenta la autonomía del alumno, permite a cada alumno trabajar a su ritmo; posibilita la personalización del contenido, puesto que se puede ofrecer a los alumnos los contenidos con diferentes niveles para su elección tanto de la teoría como de la práctica; aporta imágenes didácticas.

- Favorece la realización de cambios metodológicos: permite aplicar el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos posibilita análisis de situaciones; facilita el estudio de contenidos difíciles de observar a través de otros medios; permite traer contenidos o recursos de fuera de la Facultad al aula (visitas a laboratorio, uso de software especializado).

En un estudio realizado por el Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu de Catalunya (2017), se plantea la formación de diversas modalidades desde cursos específicos de RA (Realidad Aumentada) y RV (Realidad virtual), seminarios introductorios, cursos de especialización en determinados ámbitos o temáticas, creación de equipos de trabajo colaborativo con profesionales de diferentes perfiles, entre otros. Estas acciones podrían contribuir a potenciar el desarrollo profesional docente y a capacitar a los docentes para una correcta intervención en el aula. Según Martín, Damborenea y Roldán (2017), el docente debería aprender a utilizar dichas herramientas con el propósito de aportar un nuevo contenido, sobre todo en el caso de la RA, que debe ser el elemento fundamental de la actividad.

6. RESULTADOS

Diversidad de estudios muestran que las nuevas tecnologías mejoran la enseñanza prestando un mayor acceso a la información y facilitando el proceso de adquisición de la misma. Además, propician un acercamiento a los contenidos de forma mucho más alcanzable. De hecho, dos citas de Milgram y Kishino (1994) ejemplifican los beneficios que aporta: "La realidad virtual expande nuestras posibilidades al permitirnos experimentar o explorar objetos 3D de gran calado" y "la realidad aumentada añade algo más a aquello que el usuario ve a través de la pantalla; es capaz de incorporar información virtual a nuestro entorno real". En definitiva, la realidad aumentada y virtual permiten a los estudiantes construir su propia realidad de conocimientos, siendo capaces de manipularla y explorarla en busca de soluciones ante los problemas o retos que se les plantean.

El análisis de este estudio de caso arroja una serie de planteamientos a modo de observaciones y resultados que pasamos a explicar:

- La motivación aumenta: la realidad virtual oculta el entorno real del estudiante y supone una mayor estimulación con relación al mundo real, aumentando la atención a los contenidos. A su vez, del mismo modo que cuenta con una mayor facilidad de transportar al estudiante a otra realidad (entorno a diferentes partes del mundo, a la prehistoria,...), el usuario adquiere un papel más proactivo en el proceso formativo. Igualmente ocurre con la realidad aumentada, que pese a que no es un sistema inmersivo como la realidad virtual (RV), permite vincular e integrar información virtual en el entorno del usuario real. Además, dicha información podrá consultarse en todo momento sin que interfiera en sus actividades diarias.

- Fomento de la interactividad: los entornos de realidad virtual y aumentada ofrecen la posibilidad de interactuar con objetos bidireccionalmente, tomar decisiones y ver las consecuencias de forma inmediata, potenciando así la sensación de inmersión del usuario y aportando las condiciones necesarias para que el aprendizaje se acerque a ser más significativo, explorando casi a placer.

- Facilita la comprensión de conceptos abstractos: la realidad aumentada se basa en la capacidad visual de añadir diferentes objetos virtuales creados por la informática a la realidad física que puede verse por una cámara en tiempo real. Con la conexión de la web hemos adquirido la capacidad de vincular información a un espacio y tiempo concretos, contando con la localización de los alumnos y alumnas. Por otro lado, la utilización de la realidad virtual como elemento facilitador del aprendizaje en aulas y museos es una realidad y que ofrece la posibilidad de revivir y viajar a distintos periodos históricos.
- Desarrollo de habilidades y competencias: el aprendizaje experiencial que se produce con el uso de estas herramientas tecnológicas y en estas situaciones proactivamente hace que los estudiantes sean más propensos a participar en su aprendizaje, mejorar la resolución de problemas y fomentar el pensamiento creativo y crítico. La utilización de entornos virtuales parece ofrecer la posibilidad de impulsar las habilidades de superación a través de problemas y ayudar con su integración específica a través de la simulación de los profesores en situaciones problemáticas y con sus imágenes generadas. Por otro lado, en el uso de dichas herramientas mejora el fomento de habilidades y destrezas digitales.

7. CONCLUSIONES

A partir de los resultados anteriormente expuestos, se puede constatar que el uso de la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual dentro del aula mejora el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado, ya que ofrece un aprendizaje más inmersivo y autónomo. Según las situaciones de aprendizaje evaluadas, ayuda a comprender mejores elementos del currículum más densos como por ejemplo los contenidos y saberes, pero además, ayuda a desarrollar competencias personales y digitales.

Estas herramientas tienen un poder transformador a la hora de introducirlas dentro de un aula por su facilidad de uso y por la capacidad de atraer la atención e incentivar la motivación de nuestro alumnado.

Estamos entrando a una nueva era, y es que cada vez son más los expertos que generan teorías acerca de cómo la RA y la RV pueden influir el aprendizaje y de qué forma estimular habilidades como inmersión y la empatía puede ser positivo para la educación; por lo que las investigaciones, creaciones y análisis deben de concentrarse en temas verdaderamente relevantes y que respondan a las necesidades y demandas del siglo XXI; en el que las competencias a desarrollar sean las que realmente se utilizan en esta sociedad tan cambiante y dinámica.

Para entender el futuro de la educación, debemos considerar que estamos frente a un cambio radical de paradigma donde la globalización y la innovación en el desarrollo y creación de tecnologías digitales tiene un papel fundamental y clave. La demanda de dispositivos tecnológicos es infinitamente mayor al acervo de conocimientos y habilidades para su empleo didáctico. Hay una gran cobertura sobre interacción virtual en comparación de cara a cara. Esto, en general, ha generado nuevas competencias para docentes y estudiantes en un ambiente profesional tecnológico. Se podría afirmar que profesionalmente, la reflexión, la autogestión del cambio y el rediseño de intervenciones educativas son condiciones profesionales que deben acogerse para mejorar los procesos pedagógicos.

8. REFERENCIAS

Algarín, J. J., González, J. O. S., & San Pedro, D. L. M. (2020). Efecto de la imagen panorámica de 360 sobre la compresión lectora de estudiantes de sexto grado.

de Catalunya, G. (2017). Avaluacions censals de competències bàsiques. Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu, July 6.

Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, 77(12), 1321-1329.

Beiras, A. (1998). Estado actual de las neurociencias. L. Doval y MA Santos R. (Eds.). Educación y Neurociencia, 21, 31.

Cabero, J. & Barroso, J. (2015). Nuevos retos en tecnología educativa. Madrid: Síntesis.

Cabero, J., & Aguaded, J. I. (2014). Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad. Madrid: Alianza Editorial.

Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. La educación. Revista digital, 143, 1-14.

Fernández Medina, C. R., Luque Guerrero, C. R., Ruiz Rey, F. J., Rivera Rogel, D. E., Andrade Vargas, L. D., & Cebrián de la Serna, M. (2021). Evaluación de la competencia oral con rúbricas digitales para el Espacio Iberoamericano del Conocimiento. Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 62, 71-106.

George Reyes, C. E., Ramírez Montoya, M. S., & López Caudana, E. O. (2023). Imbricación del Metaverso en la complejidad de la educación 4.0: Aproximación desde un análisis de la literatura. Pixel-Bit.

Getz, L. (2018). Social services innovations: A whole new world—Virtual reality in social work. Social Work Today, 18(2), 6.

Piaget, J. (1954). The construction of reality in the child. New York: Basic (trabajo original publicado en 1937).

Sánchez, R. M., & Sainz, Á. C. (2021). La Realidad Virtual y Aumentada:¿ Son útiles para la Atención a la Diversidad?: Un estudio en el campo de la Didáctica de las Ciencias Sociales. Revista DIEXPE, 1(1), 8-19.

CAPÍTULO 14

METODOLOGIAS DOCENTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR. UN ANÁLISIS DOCUMENTAL

CAROLINA QUIRÓS DOMÍNGUEZ
Universidad de Barcelona

VALERIA DE ORMAECHEA OTAROLA
Universidad de Barcelona

MIHAELA VANCEA
Universidad de Barcelona

1. INTRODUCCIÓN

La creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) implicó, desde sus inicios, una transformación de las metodologías docentes, las que, paulatinamente han dado paso un mayor protagonismo del alumnado, pasando de un modelo centrado en el profesorado y, por tanto, en la enseñanza, a uno que se focaliza en el alumnado y su aprendizaje (De Miguel, 2005).

Según los lineamientos establecidos por el EEES, las metodologías de enseñanza y aprendizaje actualmente implementadas en este nivel educativo proponen fomentar el desarrollo de competencias en el alumnado universitario y promover la capacidad para aprender a aprender de manera activa, autónoma y autorregulada, tanto durante la formación como a lo largo de la vida profesional (Alcañiz et al., 2016; Arias y Fidalgo, 2013). Aunque existe cierto debate sobre la aplicación de metodologías activas en las aulas universitarias en contrapunto con los tradicionales métodos expositivos, parece haber consenso en las bondades de estas (Alonso García et al., 2021).

Las metodologías activas para la enseñanza se caracterizan por estar basadas en la teoría constructivista que centra el proceso de enseñanza-aprendizaje en el alumnado, dándole un rol protagónico. Estas

metodologías favorecen la participación y las relaciones de trabajo cooperativo, en contraste con las metodologías tradicionales donde el docente es el principal transmisor de información. Las metodologías activas evitan los procesos memorísticos, fomentando la creatividad, la reflexión crítica, la colaboración y la aplicación práctica de los conocimientos. Para lograr estos objetivos, utilizan una amplia variedad de recursos didáctico-metodológicos dirigidos a la resolución de problemas reales (Peralta y Guamán, 2020). Así, los métodos didácticos que guían las materias proponen centrarse en el estudiantado para contribuir al desarrollo de competencias profesionales específicas y transversales de tipo instrumental, sistemático y personal. Desde esta perspectiva señalan que los aprendizajes adquiridos resultan ser más profundos, significativos y duraderos (Escobar Cabello y Sánchez, 2018; Castillo-Montes y Ramírez Santana, 2020). La implementación de estas metodologías, aplicadas ahora también en la enseñanza universitaria, ha sido un referente para una educación de calidad, preparando al alumnado a enfrentar los retos de la sociedad actual y resolver problemas complejos en el ámbito profesional (Alcalá et al., 2020).

La pandemia ha acelerado la adopción de estas metodologías en la educación superior y varios autores han destacado sus potencialidades y la necesidad de adaptarse a nuevas realidades y contextos (Espinoza, 2020; Gómez Hurtado et al., 2020). La literatura reciente sostiene que mejoran significativamente el compromiso y la participación del alumnado, y tienen un impacto positivo en el rendimiento académico. No obstante, se señalan desafíos como las resistencias del profesorado y la necesidad de formación específica para su adecuada implementación (Cevallos et al., 2024; Escobar-Cabello y Sánchez Soto, 2018; Hernández et al., 2020; Rodríguez y Ruiz, 2020).

Aunque algunos autores y autoras señalan que estas metodologías han demostrado ventajas significativas para la enseñanza y el aprendizaje en una amplia variedad de disciplinas, es necesario tener presente la diversidad de contextos y la especificidad de cada disciplina al aplicarlas, adaptándolas al entorno educativo y al tipo de contenidos a impartir (Cevallos et al., 2024; Gómez Hurtado et al., 2020; González-Zamar y Abad-Segura, 2020). Otros autores también resaltan que su efectividad está

vinculada a la relación de estas con los estilos de aprendizaje del alumnado (García et al., 2017; Matzumura et al., 2018). Sin embargo, algunas publicaciones destacan que, aunque esta relación está presente en los aprendizajes, no es un aspecto determinante en todos los casos y sería difícil de llevar a la práctica en la educación superior (García et al., 2017).

Las metodologías activas mencionadas en la literatura suelen centrarse en el trabajo cooperativo o el aprendizaje basado en equipos. Esta forma de trabajo, que destaca en los últimos años, se ve reforzada por los lineamientos propuestos por la UNESCO como estrategia para la adquisición de competencias dirigidas a la sostenibilidad, entre las que destacan en el ámbito educativo la competencia de colaboración y la competencia estratégica (UNESCO, 2017). Entre estas metodologías encontramos la de resolución de problemas o el aprendizaje basado en problemas (ABP), el análisis de casos, el aula invertida, el aprendizaje servicio (APS), los juegos de roles, los mapas conceptuales y los proyectos. También se consideran otras alternativas metodológicas como el diagrama de UVE y la línea de tiempo. Según Peralta y Guamán (2020), entre las estrategias cooperativas más utilizadas para los aprendizajes de las ciencias sociales destacan las preguntas y respuestas, las excursiones o viajes a lugares, los diarios de diálogo, los rompecabezas y la dramatización.

2. OBJETIVOS

- Analizar sistemáticamente los planes docentes (guías docentes) de las asignaturas de los grados de educación.
- Identificar las metodologías docentes planificadas con mayor frecuencia en los grados de educación.
- Comparar las metodologías docentes utilizadas en los diferentes grados y cursos analizados.

3. METODOLOGÍA

3.1. MÉTODO

El método de investigación utilizado es el *Análisis documental*, que permite describir documentos analizando aspectos centrales que ayudan a entender el fenómeno estudiado, por lo que debe ser abordado con rigurosidad y compromiso investigativo (Barbosa-Chacón et. al, 2015).

El análisis de Guías docentes corresponde a lo que se clasifica como *documentos y materiales organizacional*es y pueden ser elaborados por una o varias personas, pero afectan a toda una institución (Hernández Sampieri et al., 2014). En el caso de la Universidad de Barcelona, los Planes docentes (guías docentes) son elaborados por el equipo de profesorado que imparte una asignatura, liderados por la persona coordinadora, encargada de ingresar la planificación realizada colaborativamente en el aplicativo correspondiente.

3.2. MUESTRA

La muestra analizada está formada por 79 planes docentes de los grados de educación de la Universidad de Barcelona, analizando el contenido declarado respecto a las metodologías a utilizar en las asignaturas.

Las asignaturas correspondientes a las guías analizadas se imparten en los grados de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Social. La tabla 1 muestra la distribución de las guías docentes analizadas, según el grado.

***TABLA 1**. Distribución de las guías docentes según el grado*

Grado	Frecuencia	Porcentaje
Educación infantil	24	30,4%
Educación primaria	27	34,2%
Educación social	28	35,4%
Total	79	100%

De los documentos analizados, el 44,3% corresponde a asignaturas denominadas de *Formación básica* y el 55,7% a asignaturas obligatorias, y se imparten entre el primer y el cuarto curso del plan de estudios

correspondiente. La tabla 2 sintetiza la distribución de las guías docentes analizadas según los cursos de los grados de educación:

TABLA 2. *Distribución de las guías docentes según el curso*

Curso	Frecuencia	Porcentaje
1º	29	36,7%
2º	25	31,6%
3º	17	21,5%
4º	8	10,1%
Total	79	100%

La revisión de las guías docentes se realizó siguiendo un método de análisis mixto de la información, focalizando la atención en el apartado de Metodología de las guías docentes y registrando los métodos docentes explicitados en una tabla con categorías dicotómicas (sí-no) y comentarios abiertos. Se identificaron un total de 19 metodologías docentes, no excluyentes, planificadas en las guías docentes:

- Trabajo grupal
- Trabajo individual
- Clase magistral
- Actividades prácticas
- Reflexión y problematización
- Discusión/debates
- Investigación documental
- Análisis de casos
- Actividades en línea
- Metodologías igualitarias
- Seminarios
- Observación
- Conferencias de especialistas
- Talleres
- Proyectos
- Aula invertida
- Gamificación
- Aprendizaje servicio
- Simulación

Se llevó a cabo un procedimiento de análisis estadístico calculando la frecuencia de las distintas metodologías docentes planificadas, utilizando el programa *SPSS Statistics*, versión 29.0. Posteriormente se crearon tablas cruzadas para comparar los resultados según el grado (Educación infantil, primaria o social) y curso (de 1º a 4º año).

4. RESULTADOS

4.1. FRECUENCIA DE PLANIFICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DOCENTES

Los resultados del análisis de las guías docentes muestran que los equipos docentes planifican diversas metodologías para impartir las asignaturas de los grados de educación estudiados. El gráfico 1 muestra, en orden de menor a mayor frecuencia, las metodologías identificadas en los documentos analizados.

***GRÁFICO 1**. Metodologías planificadas en los Planes docentes*

Las metodologías planificadas en la gran mayoría de las guías docentes son el *trabajo individual* (89,9%) y el *trabajo grupal* (91,1%), mostrando en general equilibrio en su presencia en las planificaciones docentes.

Con frecuencias también altas se encuentran las *clases magistrales* (74,7%) y las *actividades prácticas* (74,7%), demostrando así que la exposición de contenidos por parte del profesorado habitualmente se complementa con la aplicación de los aprendizajes en la práctica.

Casi la mitad de las guías docentes incluye *actividades de reflexión y problematización* (48,1%) y, con una frecuencia un poco menor, las *discusiones y debates* (40,5%). Estas metodologías muestran la relevancia otorgada al desarrollo del pensamiento crítico y su expresión ante el grupo.

Otros métodos docentes identificados en las planificaciones, aunque con menos asiduidad, son la *investigación documental* (36,7%) y el *análisis de casos* (31,6%). Estas estrategias favorecen el desarrollo de competencias importantes a desarrollar por el alumnado, como son la búsqueda y selección de información y la aplicación de los aprendizajes en situaciones similares a las que encontrarán en la realidad profesional.

La planificación de *actividades en línea* ya sea de forma síncrona como asíncrona, se evidencia con una menor frecuencia (26,6%) en las guías docentes analizadas, teniendo en cuenta que la actividad formativa en la Universidad de Barcelona es de carácter fundamentalmente presencial en los grados que imparte.

La presencia de metodologías igualitarias y no sexistas, de solo un 22,8% en las planificaciones, evidencia que la perspectiva de género no se traduce en prácticas metodológicas que consideren los sesgos de género en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas universitarias.

Los *seminarios* y las *actividades de observación* se identificaron con baja frecuencia, ambos con un 17,7%. Estas estrategias pueden ser adecuadas solo para algunos tipos de asignaturas, como son las más prácticas, no todas incluidas en este estudio.

Se planificaron con menor frecuencia las *conferencias de especialistas* (13,9%), los *talleres* (12,7%) y los *proyectos* (12,7%), siendo estrategias diversas no realizadas habitualmente en las titulaciones.

La *gamificación* y el *aula invertida*, ambas con solo un 3,8% de presencia en las planificaciones, son metodologías surgidas en los últimos años y aun trabajadas con poca frecuencia en los grados de educación.

Las guías docentes presentan como las metodologías con menor frecuencia de planificación el *aprendizaje servicio (APS)*, con un 2,5% y la simulación, con un 2,5%.

4.2. Comparación de resultados según grado

Al comparar según la titulación, focalizando en la *realización de clases magistrales*, se pueden observar diferencias, como muestra el gráfico 2.

***GRÁFICO 2**. Comparación de la realización de clases magistrales según el grado*

Si bien en los tres grados analizados se planifican con frecuencia clases magistrales, destacan las asignaturas de Educación infantil y Educación primaria, en las que la proporción de esta metodología es menor (66,7%) que en el grado de Educación social (89,3%).

En los grados analizados, las planificaciones evidencian la realización *actividades prácticas*, destacando la alta frecuencia con la que se realizan en Educación primaria y Educación infantil (92,6% y 91,7%, respectivamente). Llama la atención que, en las guías docentes de

Educación social, el 57,1% muestra no realizar este tipo de actividades, como se puede apreciar en el gráfico 3.

***GRÁFICO 3**. Comparación de la realización de actividades prácticas según el grado*

***GRÁFICO 4.** Comparación de la realización de trabajos individuales según el grado*

En los tres grados analizados se realizan habitualmente actividades grupales, aunque con una frecuencia menor en Educación infantil (87,5%), como se puede apreciar en el gráfico 5.

En los tres grados analizados, predominan las actividades individuales (Grafico 4), con una mayor representación en las guías docentes de Educación social (92,9%) en comparación con las de los grados de Educación infantil (87,5%) y Educación primaria (88,9%).

GRÁFICO 5. Comparación de la realización de trabajo grupal según el grado

El gráfico 6 muestra la frecuencia de las metodologías señaladas en las guías docentes con menos del 50% de presencia en las planificaciones, diferenciando por grado analizado. Como se puede observar en la representación gráfica, existe variabilidad al comparar entre las metodologías más o menos frecuentes en los distintos planes de estudio.

Destaca la planificación habitual de *debates y discusiones, análisis de casos e investigación documental* en el grado de Educación social, metodologías que se planifican con mayor frecuencia que en los otros grados analizados. Por otra parte, en Educación infantil y Educación primaria se planifican más *actividades en línea* que en el grado en Educación social.

En el grado de Educación primaria se identifican con mayor frecuencia *actividades de observación* que en los grados de Educación infantil y Educación social.

***GRÁFICO 6**. Comparación de la planificación de metodologías docentes por grado*

La realización de *proyectos* por parte del alumnado se planifica con mayor frecuencia en Educación infantil y Educación social, mientras en Educación primaria se proponen más *seminarios* como metodología docente.

Destaca, en comparación con los otros grados analizados, la menor presencia en los planes docentes de *metodologías igualitarias y no sexistas* en los estudios de Educación infantil, aunque en general su planificación es muy poco frecuente.

Como metodologías menos planificadas, en los tres grados destacan algunas de las denominadas "metodologías activas", como el *aula invertida, la gamificación y la simulación.*

Respecto al *aprendizaje servicio (APS),* llama la atención su poca presencia en los planes docentes, especialmente en Educación primaria, que no se identifica en ninguna asignatura.

4.3. Comparación de resultados según curso

Al analizar la información recogida según el curso de impartición de las asignaturas, no se observa que algunas metodologías se planifiquen con mayor frecuencia en los primeros años del plan de estudios y otras en la segunda parte de la trayectoria formativa, sino que la distribución es variada.

El gráfico 7 muestra la frecuencia en la planificación de las metodologías más habituales en las guías docentes, en los diferentes cursos de los grados analizados.

***GRÁFICO 7**. Comparación de la planificación de metodologías docentes por curso*

El detalle de los valores de las frecuencias de planificación de las metodologías docentes se puede apreciar a continuación en la tabla 3.

***TABLA 3**. Distribución de las guías docentes según el curso*

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1º	69%	72,4%	96,6%	82,8%	37,9%	37,9%	34,5%	20,7%	17,2%
2º	68%	76,0%	76%	96,0%	44%	64%	32%	36%	20%
3º	82,4%	82,4%	100%	100%	41,2%	41,2%	29,4%	23,5%	35,3%
4º	100%	62,5%	87,5%	87,5%	37,5%	50%	75%	25%	25%

Como se puede observar, las *clases magistrales* se planifican habitualmente en todos los cursos y tienden a aumentar a medida que se avanza en la carrera, la misma tendencia que se evidencia en las *actividades prácticas*, aunque estas últimas disminuyen en el último curso.

Respecto a las diferentes agrupaciones para la realización de actividades, en todos los cursos se planifican *actividades individuales* (con una leve disminución en el 2º curso) y *actividades grupales*, estas últimas con más frecuencia en 2º y 3º curso.

En cuanto a la planificación de *discusiones y debates,* se observan en todos los cursos con un nivel similar, aunque un poco más alto en el 2º curso.

Las actividades de *reflexión o problematización* se presentan en los planes docentes de todos los cursos de los grados analizados, pero con una frecuencia mayor en 2º año y, con un poco menos asiduidad, en 4º curso.

Respecto a la *investigación documental*, si bien se identifica en las planificaciones durante los cuatro años de los estudios, se nota un aumento evidente en su frecuencia en el último año.

Finalmente, las *actividades en línea* y las metodologías *igualitarias y no sexistas,* aunque con menos frecuencia en general en las guías docentes, presentan tendencias similares, aumentando su planificación en las asignaturas de 2º curso.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis de las guías docentes de los estudios de Educación social, Educación infantil y Educación primaria implicó la realización de un riguroso proceso de identificación, clasificación y síntesis de la información recogida en 79 planificaciones de asignaturas. Los resultados muestran mucha diversidad en la descripción de las metodologías, siendo algunas más detalladas y otras más sintéticas, y también evidencian la presencia de una gran variedad de métodos para planificar la docencia.

Los resultados señalan que la metodología planificada con mayor frecuencia, en más del 90% de los planes docentes, es el trabajo grupal, lo que demuestra la relevancia que se otorga al aprendizaje cooperativo en el contexto universitario estudiado. La integración del aprendizaje cooperativo en la universidad favorece el establecimiento de relaciones entre los contenidos trabajados en las asignaturas y el desarrollo de otras competencias transversales que contribuyen a lograr una educación más inclusiva y sostenible (Cañabate y Colomer, 2021). En este sentido podemos decir que hay un arraigo significativo de prácticas metodológicas dirigidas al desarrollo de competencias vinculadas al pensamiento colaborativo y estratégico sugeridos por la UNESCO (2017).

Las actividades individuales son un elemento central en la formación universitaria y están presentes en la gran mayoría de los planes docentes, ya que favorecen el aprendizaje autorregulado, en el que la persona que aprende asume un rol activo en su propio proceso formativo (Lincă y Matei, 2023). Su presencia mayoritaria (89,9%) en las guías docentes analizadas confirma la relevancia del aprendizaje individual.

Otra metodología docente con gran presencia en las planificaciones analizadas es la *clase magistral* (74,7%), método tradicional de transmisión oral que, si bien actualmente no se considera como la única vía para desarrollar la enseñanza y, por ende, el aprendizaje, sigue teniendo un fuerte protagonismo. La *clase magistral* se encuentra muy arraigada en la formación universitaria y es una de las prácticas más difundidas y utilizadas en educación, pero no tiene por qué ser la única (Sánchez-Carracedo y Barba Vargas, 2019).

La diferencia en la presencia de *metodologías expositivas* entre los grados de Educación infantil y primaria (66,7%) y Educación social (89,3%) podría explicarse en parte por el tipo de contenidos que estos grados abordan, las formas didácticas más habituales para su ámbito de actuación y por el tipo de práctica profesional que desempeñarán los y las futuras profesionales. Teniendo, así, la Educación social una mayor cantidad de conocimientos y saberes teóricos vinculados al amplio espectro de la teoría social.

De la misma forma podría inferirse que las *actividades prácticas* que tienen una mayor presencia en Educación infantil (91,7%) y primaria (92,6%) que en Educación social (57,1%) pueden estar vinculadas al contenido temático propio de estos grados, más práctico, y a la proyección de una futura práctica profesional que así lo requiere.

El análisis de las guías docentes permitió comprobar que las metodologías docentes que favorecen la *reflexión y problematización* del alumnado se planifican en los tres grados estudiados, pero con una frecuencia menor en Educación infantil y Educación primaria, respecto a Educación social, que las incluye en el 64,3% de sus guías docentes. Estas capacidades son fundamentales para el desarrollo profesional y personal del profesorado en formación y es importante que se trabajen y desarrollen durante toda la formación (Rodríguez et al., 2021; Torres et al., 2020).

La baja presencia de *metodologías igualitarias y no sexistas* en los planes docentes, pone en evidencia un aspecto que aún no tiene suficiente arraigo y que necesita una mayor atención. Si bien es cierto que en los últimos años se ha realizado un avance muy significativo en este aspecto se observa cierta presencialidad, pero de tipo temática. Es decir, la perspectiva de género se expresa en los contenidos impartidos en algunas de las asignaturas analizadas, pero no tiene un correlato con prácticas metodológicas. En este sentido, la perspectiva de género requiere de un mayor esfuerzo para fortalecer y dar sentido a estos contenidos, tanto en aquellas asignaturas donde se explicitan temáticas de este tipo como en las que no. Tener en cuenta que las metodologías aplicadas en la docencia sean no sexistas e igualitarias es imprescindible para reducir los posibles sesgos de género en la formación de los y las futuras educadoras y como pilar fundamental para el cambio y una transformación comprometida con la justicia social (Ortega y Pagés, 2018; Varela, et al., 2024).

El método de *proyectos* es, pese a ser una estrategia con más de cien años de historia creada por Dewey en el siglo XX, poco habitual en las guías docentes analizadas, con más representación en Educación infantil y Educación Social. Este método de enseñanza y aprendizaje basado en la investigación favorece la construcción del conocimiento a través de proyectos significativos y parecidos a la realidad (Guo et al., 2020).

Una metodología que se identificó con la menor frecuencia en los planes docentes es el *aprendizaje servicio (APS)*, propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un proyecto que favorece el desarrollo del sentido de ciudadanía en el alumnado y es concebida como una "innovación social" (Alsina et al., 2022). La promoción de esta metodología entre el alumnado es un elemento determinante para su participación en estas experiencias.

La predominancia del trabajo individual en el primer curso y de las clases magistrales y la investigación documental en el cuarto curso, como metodologías de enseñanza-aprendizaje en los grados de educación analizados, muestra que en los primeros cursos se suele realizar una adaptación a los contenidos académicos mediante esfuerzo individual. Mientras que al final de la carrera, se pone el acento en el trabajo de fin de grado, el cual requiere un conocimiento más estructurado y una investigación documental rigurosa. Las denominadas "metodologías activas" se evidencian con frecuencia en los documentos de planificación docente analizados, siendo necesaria su incorporación de forma más habitual en la formación de los futuros profesionales de la educación. Para esto es indispensable el desarrollo de competencias digitales que contribuyan a la vida y futuro profesional del alumnado (UNESCO, 2018). Metodologías actuales y cada vez más presentes en la formación universitaria, como la gamificación, el aula invertida o la simulación requieren, además de capacitación docente, recursos para ser implementadas en las distintas titulaciones.

La incorporación de metodologías participativas, variadas y activas es un desafío para trabajar en los próximos años y en el proceso de elaboración de nuevos planes de estudio en el que se encuentra inmersa la Facultad de Educación de la Universidad de Barcelona.

6. REFERENCIAS

Alcalá del Olmo Fernández, M. J., Santos Villalba, M. J., y Leiva-Olivencia, J. J. (2020). Metodologías activas e innovadoras en la promoción de competencias interculturales e inclusivas en el escenario universitario.

Alcañiz, M., Alemany, R., Bolancé, C., Chuliá, H., Riera, C., Santolino, M. (2016) Importancia de las actitudes y del progreso en competencias sobre el rendimiento académico del estudiante. Revista d'innovació docent universitària, 8, pp. 20-25.

Alonso García, S., Aznar Díaz, I., Berral Ortiz, B., Boumadan, M., Colón Ortiz, A., De Barros Camargo, C., y Gómez Carrasco, C. (2021). Metodologías activas para la enseñanza universitaria (Vol. 31). Grao.

Alsina, J.; Aramburuzabala, P.; Avilés, F.; Blanch, S.; Bosch, C.; Burguet, M.; Burset, S.; Casas, J.; Carmona, A.; Cela, J.; Escardíbul, S.; Esteban, F.; Folgueiras, P.; Gezuraga, M.; Gómez. M.; Graell, M.; Grasa, M.; Jarauta, B.; Luna, E.; Masgrau, M.; Molina, M.C.; Monzó, M.; Naira, J.; Noguera, E.; Palou, B.; Poch, A.; Rius, M.; Romanyà, B. y Valls, R. Sección abierta de homenaje a Laura Rubio. *RIDAS, Revista Iberoamericana de Aprendizaje-Servicio*, 14, 193-214. DOI10.1344/RIDAS2022.14.11

Arias, O., Fidalgo, R. (2013) Innovación educativa en la Educación Superior. Fundamentos, evaluación e instrucción. Editorial Académica Española, Lap Lambert Academic Publishing GmbH y Co, Madrid.

Barbosa-Chacón, J. W., Barbosa Herrera, J. C., y Rodríguez Villabona, M. (2015). Concepto, enfoque y justificación de la sistematización de experiencias educativas: Una mirada" desde" y" para" el contexto de la formación universitaria. Perfiles educativos, 37(149), 130-149.

Cañabate, D. y Colomer, J. (2021). Reflexiones y perspectivas de futuro del aprendizaje cooperativo en la universidad del siglo XXI. Graó.

Castillo-Montes, M., & Ramírez-Santana, M. (2020). Experiencia de enseñanza usando metodologías activas, y tecnologías de información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico. Formación universitaria, 13(3), 65-76.

Cevallos, A. E., y Guijarro, A. D. L. Á. A. (2024). Implementación de metodologías activas en la enseñanza universitaria. *INSTA MAGAZINE*, *7*(1), 1-5.

De Miguel, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el marco del EEES. Asturias: Universidad de Oviedo

Espinoza, J. J. R. (2020). Metodologías activas, la clave para el cambio de la escuela y su aplicación en épocas de pandemia. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 2. http://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/index

Escobar-Cabello, M., & Sánchez Soto, I. (2018). Percepción de los estudiantes de kinesiología sobre el uso de metodologías activas en la universidad. *Revista Espacios,* 39(17), 3. https://repositorio.ucm.cl/handle/ucm/1802

García, T., Arias-Gundín, O., Rodríguez, C., Fidalgo, R., y Robledo, P. (2017). Metodologías activas y desarrollo de competencias en estudiantes universitarios con diferentes estilos de pensamiento. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, *9*, 66-80.

Gómez Hurtado, I., García Rodríguez, M. P., González Falcón, I., y Coronel Llamas, J. M. (2020). Adaptación de las metodologías activas en la educación universitaria en tiempos de pandemia. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 415–433. https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.022

González-Zamar, M. D., & Abad-Segura, E. (2020). El aula invertida: un desafío para la enseñanza universitaria. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 11(20), 75-91.

Guo, P.; Saab, N.; Post, L. & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. International *Journal of Educational Research* 102 (2020) https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586

Hernández, D. J., Ortiz, J. J. G., & Abellán, M. T. (2020). Metodologías activas en la universidad y su relación con los enfoques de enseñanza. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(1), 76-94.

Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta Edición). McGraw-Hill Educación.

Lincă, F. I. y Matei, F. L. (2023). Is autonomy in learning a key for motivation? Differences between age category depending on autonomous learning. *Journal of Educational Sciences*, XXIV, 2(48)

DOI: 10.35923/JES.2023.2.14

Matzumura Kasano, J. P., Gutiérrez-Crespo, H., Pastor García, C., Zamudio-Eslava, L. A., y Ruiz-Arias, R. A. (2018, October). Metodología activa y estilos de aprendizaje en el proceso de enseñanza en el curso de metodología de la investigación de una facultad de ciencias de la salud. *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 79, No. 4, pp. 293-300). UNMSM. Facultad de Medicina.

Ortega, D., y Pagés, J. (2018). Género y formación del profesorado: análisis de las guías docentes del área de didáctica de las ciencias sociales. *Contextos Educativos,* 21, 51-66. https://doi.org/10.18172/con.3315

Peralta Lara, D. C., y Guamán Gómez, V. J. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. *Sociedad & Tecnología*, *3*(2), 2–10. https://doi.org/10.51247/st.v3i2.62.

Sánchez-Carracedo, F. y Barba Vargas, A. (2019). Cómo impartir una clase magistral según la neurociencia. *Actas de las Jenui*, 4, 87-94. http://hdl.handle.net/2117/166394

Rodríguez, D.I; Garcés, V. y Prieto, R.L. (2021). La reflexión en la formación inicial del profesorado: una mirada desde las experiencias de estudiantes universitarios. *Revista Runae*, edición No. 6, enero - diciembre 2021, ISSN 2550-6846.

Rodríguez, F. J. D., & Ruiz, A. P. (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.

UNESCO (2018). Las competencias digitales, tema principal de la Semana del aprendizaje móvil. https://bit.ly/3h583Nd

Varela, C., Alonso Ruido, P., & Regueiro, B. (2024). Los planes de estudio en Educación Superior: ¿Es el género una prioridad? *Revista Fuentes.* https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2024.24014

DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y PERSPECTIVA DE GÉNERO. HACIENDO VISIBLE LO INVISIBLE

DIEGO ITURRIAGA BARCO
Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)
DIEGO MORENO GALILEA
Instituto de Estudios Riojanos (IER)

1. INTRODUCCIÓN

Ser críticos con el material que utilizamos para impartir docencia a nuestro alumnado es clave para evitar que la supuesta neutralidad que irradian los libros de texto continúen formando conciencias en las que se infravalore a determinadas personas por cuestiones puramente biológicas: haber nacido hombre o mujer. No se trata de sumar la perspectiva femenina a la ciencia androcéntrica, sino de reconceptualizarla para hacerla más humana. Es fundamental el papel que desempeña el profesorado como investigador para introducir un espíritu crítico con las prácticas docentes, los contenidos que se seleccionan, y aquéllos no explícitos del currículo denominado <<oculto>>. La educación con perspectiva de género es el medio para conformar nuevos valores y cambios de actitudes en la sociedad.

A la luz de los resultados, es evidente que el mundo representado en las imágenes de los libros de texto de educación secundaria en España es mayoritariamente masculino. La casi invisibilidad del género femenino apenas se camufla con imágenes estereotipadas que siguen mostrando un gran número de prejuicios sexistas:

- El colectivo femenino suele aparecer representado adscrito a su condición respecto a los hombres: tanto civil (<<su mujer>>), como biológica (<<su madre>>, <<su hermana>>). El estado civil de los varones, normalmente, se omite.
- Observamos cómo siguen apareciendo algunos epígrafes, entre otros, que hacen referencia al movimiento feminista o al cambio de las mujeres, que carecen de imágenes que visibilicen a las protagonistas de los acontecimientos.
- Asimismo, cuando las imágenes reflejan la presencia femenina, salvo excepciones, aparecen en situaciones totalmente estereotipadas: imágenes en las que la mujer es quien hace las labores domésticas (limpieza, compra, cuidado de los hijos e hijas, etc.); imágenes en las que la mujer es representada en actitud de ocio o chica de compañía (cabarets, teatros, etc.).
- Mal uso que se hace del lenguaje.

Así pues, el objetivo último de esta comunicación es analizar el panorama de la didáctica de las Ciencias Sociales desde la perspectiva de género en el sistema educativo español actual y, más concretamente, en la Educación Secundaria. Los libros de texto y la historiografía contemporánea, incluso con la Ley de Igualdad de 2007, siguen marginando a las mujeres de la narración histórica, cuando a lo largo de toda la Historia han tenido una destacada participación.

Nuestro estudio se centra en abordar esta cuestión, basándonos en los diferentes marcos normativos sobre la educación en el período democrático español, así como en los diferentes libros de texto que podemos encontrar en las aulas. Además, presentamos algunos ejemplos para argumentar nuestras afirmaciones, y también alguna propuesta de mejora.

2. OBJETIVOS

La didáctica de las Ciencias Sociales ha evolucionado mucho desde la década de los setenta del siglo pasado. La invisibilidad de las identidades y prácticas femeninas comienzan a salir a la luz y muchos

investigadores -sobre todo historiadoras- se centran en la denominada << historia de las mujeres >> o << historia de género >>.

Esta invisiblidad demostrada de las mujeres en la historiografía pone de manifiesto la desconexión existente entre la academia (historiadores) y la escuela (sociedad), pues nada tiene que ver la sociedad nacida en el franquismo que los jóvenes de la Transición, que demandan nuevas perspectivas y análisis de la Historia.

Uno de los grandes problemas existentes de la didáctica de las Ciencias Sociales, y del resto de materias en general, es la << santidad del libro de texto >>, ya que durante décadas se ha tenido como el único elemento incuestionable en el sistema educativo, lo que ha provocado durante generaciones un << aprendizaje bulímico >> (García Luque, 2016: 147), es decir, aprender de memoria el temario y después volcarlo en el papel a la hora del examen, sin ningún tipo de análisis ni entendimiento crítico.

Este sistema está basado en la educación del profesorado, en los valores aprendidos frente a la nueva sociedad, sobre todo los profesores que estudiaron en la Universidad a finales del régimen franquista, en las décadas de los sesenta y setenta, que no se planteaban criticar lo que el profesor decía.

Sin embargo, conforme avanzaba y se consolidaba la sociedad democrática, el pensamiento crítico iba en aumento, por lo que había que actualizar y adaptar temarios. Según se avanzaba, iban apareciendo estudios y cursos que tenían como sujeto a las mujeres, que también han formado parte de la Historia, pero se las ha marginado del relato histórico, ya que los temarios se centraban en estudiar los grandes acontecimientos políticos y guerras -protagonizados por hombres-, frente al estudio de los temas sociales o, incluso, la microhistoria.

Basándonos en la educación tradicional del profesorado, podemos valorar los prejuicios culturales existentes en la sociedad pues, al fin y al cabo, los profesores son reflejo de la sociedad en la que han crecido y aprendido, así como del predominio de los estereotipos sexistas o discriminatorios que tenemos a la hora de aprender y poner en práctica lo aprendido.

Aquí hay una cuestión muy importante y urgente, como es la de la educación del profesorado en materia de igualdad, con la intención de que después lo pongan en práctica en el aula y consigan potenciar el pensamiento crítico de los alumnos, garantizando la aplicación práctica en todos los aspectos de la vida cotidiana.

3. LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y EL <<GÉNERO INVISIBLE>>

A la luz de los resultados, es evidente que el mundo representado en las imágenes de los libros de texto es mayoritariamente masculino. La casi invisibilidad del género femenino apenas se camufla con imágenes estereotipadas que siguen mostrando un gran número de prejuicios sexistas. En respuesta a los objetivos propuestos podemos mostrar una serie de conclusiones que mezclan el análisis cuantitativo con elementos cualitativos:

- El colectivo femenino suele aparecer representado adscrito a su condición respecto a los hombres: tanto civil (<<su mujer>>), como biológica (<<su madre>>, <<su hermana>>). El estado civil de los varones, normalmente, se omite. Ejemplos de ello lo encontramos en la imagen en cuyo pie de foto podemos leer <<El asesinato de J. F. Kennedy junto a su mujer>> o <<El asesinato del archiduque Francisco Fernando en Sarajevo y su mujer>>, en la editorial Vicens Vives (2003 y 2013), mientras que Santillana (2003 y 2012), directamente no especifica quién acompañaba a los protagonistas ocultando a la imagen femenina, la cual no es ni siquiera mencionada (<<John F. Kennedy el día de su asesinato>> y <<El asesinato de Francisco Fernando en Sarajevo>>).

- Observamos cómo siguen apareciendo algunos epígrafes, entre otros, que hacen referencia a <<El movimiento feminista>> en el libro de texto de Santillana del año 2003, o <<El cambio de las mujeres>> en Santillana 2012, que carecen de imágenes que visibilicen a las protagonistas de los acontecimientos.

- Asimismo, cuando las imágenes reflejan la presencia femenina, salvo excepciones, aparecen en situaciones totalmente estereotipadas: imágenes en las que la mujer es quien hace las labores domésticas (limpieza, compra, cuidado de los hijos e hijas, etc.); imágenes en las que la mujer es representada en actitud de ocio o chica de compañía (cabarets, teatros, etc.); o la imagen con la que el libro de texto de Santillana del año 2012 ilustra el apartado de <<Los cambios en los años sesenta>>, cuyo pie de foto reza: <<Turistas suecas en biquini en las playas del Levante español>>. Imágenes totalmente negativas para el colectivo de mujeres por las que nos sentimos obligados a preguntarnos: ¿es necesaria esta representación? Habría sido mejor omitirla o sustituirla por otra que eviten los estereotipos implícitos que contiene la imagen.

- Finalmente, debemos señalar el mal uso que se hace del lenguaje. Esther López (2007) nos advierte que la lengua castellana no es sexista, puesto que contamos con la alternancia de género masculino y femenino, así como con la enorme riqueza de nuestro vocabulario. Lo que será sexista o no es el uso que hacemos de ella. Se puede elegir representar la realidad por un término u otro; o el uso de determinados términos que pueden ir evolucionando al mismo ritmo que la sociedad, ante las demandas de la mitad de la población total de sexo femenino para verse incluidas y representadas en el lenguaje. El libro de texto está redactado desde lo políticamente correcto. Pero la utilización abusiva del masculino genérico simplifica la riqueza de nuestro vocabulario, y se tiene que recurrir al contexto para saber si se trata de un grupo de personas de género masculino, o de un colectivo mixto, pudiendo escoger otro tipo de palabras que engloben a ambos sexos economizando, asimismo, el lenguaje. Esta situación se lleva a su máxima expresión en el libro de texto de Vicens Vives (2013) donde encontramos una imagen en la que sólo aparecen mujeres representadas y cuyo pie de foto indica <<Jornaleros en un invernadero>>: utilización del masculino genérico, incluso, en imágenes donde son las mujeres las protagonistas, pudiendo emplear de forma adecuada el término <<jornaleras>>.

Ser críticos con el material que utilizamos para impartir docencia a nuestro alumnado es clave para evitar que la supuesta neutralidad que irradian los libros de texto continúen formando conciencias en las que se infravalore a determinadas personas por cuestiones puramente biológicas: haber nacido hombre o mujer. Como señala Sánchez (2002), no se trata de sumar la perspectiva femenina a la ciencia androcéntrica, sino de reconceptualizarla para hacerla más humana. Es fundamental el papel que desempeña el profesorado como investigador para introducir un espíritu crítico con las prácticas docentes, los contenidos que se seleccionan, y aquéllos no explícitos del currículo denominado <<oculto>>. En palabras de Chicano (2008), la educación con perspectiva de género es el medio para conformar nuevos valores y cambios de actitudes en la sociedad.

4. LA VISIÓN <<DE LO INVISIBLE>>

Desde los años setenta comienza a surgir bibliografía cuyo tema principal es el de las mujeres desde todas las perspectivas posibles: educación, historia, pensamiento… que las valora y analiza como miembros de la sociedad en la que viven, debido al <<malestar que sentían las mujeres de los países desarrollados>> (Alberdi, 1999: 9).

La perspectiva de género no se ha tenido en cuenta prácticamente hasta los años noventa del siglo XX en los libros de texto y en la historiografía, aunque podríamos entrar en el debate sobre los diferentes términos que se emplean: <<estudios de la mujer>>, <<historia de las mujeres>>, <<historia de género>>, etc. (Iglesias Saldaña, 2007: 121-126). Esto se debe sobre todo a la generalización de que lo que hay que estudiar son los hechos políticos y militares, no tanto la sociedad o el pensamiento de cada época. Sin embargo, esto ha ido cambiando en las últimas décadas y se ha ampliado el campo de materias de las Ciencias Sociales, ayudado por las diferentes leyes educativas, que según avanzaba la sociedad se han ido adaptando a esta perspectiva. Ésta es la razón principal por la que las mujeres no aparecen en los libros de texto -o no aparecen en el grado en que debieran-, y es que no han participado en guerras, ni política de primera magnitud.

Por tanto, podemos afirmar que <<la incorporación del género como categoría de análisis enriquece el discurso histórico, la mirada sobre la historia, precisamente porque amplía el abanico de los sujetos contemplados al preguntarse, cualquiera que sea la variable de lo histórico y el sector social contemplado, por la posición y el protagonismo social de las mujeres>> (Fernández Valencia, 2010: 149-150). Este es el elemento primordial: cambiar la perspectiva de aprendizaje y enseñanza de la Historia, abandonar los acontecimientos políticos de primera magnitud y focalizar la sociedad y sus cambios evolutivos.

Las mujeres destacan, o se las añade a la historiografía (Benso Calvo y González Pérez, 2007: 483-517; Cid López, 2006: 1-17), cuando han realizado algún acto <<heroico>> o no común para las de su sexo, como participar en una batalla o luchar contra los enemigos por defender su patria o su religión. Además, el pensamiento liberal del siglo XIX, recogido por el franquismo a conveniencia, idealizó algunas de estos personajes, incorporándoles las características esenciales que esperaban de las mujeres en sus sociedades. Por ejemplo, Agustina de Aragón o Isabel la Católica se <<adaptan>> al modelo de mujer generalizado en las décadas centrales del siglo XX, como la defensa de la patria, de la familia y de la religión.

Por ello, la Historia que se ha enseñado durante décadas en las escuelas e institutos, podría ser denominada <<crónica de las ausencias>>, pues no se ha tenido en cuenta a las mujeres o, lo que es lo mismo, a prácticamente -incluso más de- la mitad del género humano.

Con el surgimiento y desarrollo del feminismo y sus reivindicaciones, las mujeres fueron ganando visibilidad y comenzaron a ser consideradas sujetos de la sociedad y de la historia (Fernández Valencia, 2008: 5-24), dejando de ser meras espectadoras.

En palabras de Inés Alberdi, mucho se debe al feminismo, pues <<ha sido a la vez un proyecto intelectual y un proyecto político; además de desplegar su afán de cambio social ha querido dar una nueva explicación de la sociedad, ofreciendo un contenido ideológico e intelectual por el que también ha combatido>> (Alberdi, 1999: 9-10). Dicho de otro modo,

han surgido diferentes <<miradas>> y <<voces>> para comprender mejor la problemática femenina y para aceptar su papel dentro de la sociedad, pues obliga <<a revisar metodologías y conclusiones>> (Fernández Valencia, 2004: 1-24) y, por qué no, a crear nuevas visiones.

5. EL MARCO LEGAL SOBRE IGUALDAD

Legislar en materia de igualdad es una necesidad que toda la sociedad comparte, debido a las desigualdades generalizadas. Cuando existe una desigualdad generalizada, sin ánimo de corregirla, quizás por dejadez de las administraciones, editoriales, comunidad educativa, etc., hay que emplear otras fórmulas para tratar de corregir el error. Por ello, las últimas leyes educativas hay sido sensibles con esta problemática al incorporar la perspectiva de género y hacer una política de discriminación positiva en favor de una mayor visibilización y presencia de las mujeres en los libros de texto y en la educación en general.

También son importantes los estudios de investigadores, bien desde la perspectiva de la igualdad, bien desde la didáctica, la historia, etc., que deben irse actualizando conforme avanza la sociedad y, con ella, la legislación y los manuales, que caen en desuso en pocos años (Rodríguez Izquierdo, 1998: 257-265).

La primera ley importante en esta materia es la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres[2]. También la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE)[3] recoge medidas en esta materia. Son las dos leyes actuales más importantes en igualdad y en educación, complementadas por otras más específicas y por las leyes autonómicas.

[2] BOE, nº 71, de 23 de marzo de 2007.

[3] BOE, nº 295, de 10 de diciembre de 2013.

5.1. La Ley de Igualdad de 2007

El artículo 25 de la Ley de Igualdad, sobre <<La igualdad en el ámbito de la educación superior>>, recoge que las Administraciones públicas deben fomentar y potenciar la enseñanza e investigación sobre la igualdad, mediante los planes de estudios ya establecidos o la creación de otros nuevos específicos sobre la materia.

FIGURA 1. *Ley de Igualdad de 2007. Artículo 25. La igualdad en el ámbito de la educación superior.*

Artículo 25. *La igualdad en el ámbito de la educación superior.*

1. En el ámbito de la educación superior, las Administraciones públicas en el ejercicio de sus respectivas competencias fomentarán la enseñanza y la investigación sobre el significado y alcance de la igualdad entre mujeres y hombres.

2. En particular, y con tal finalidad, las Administraciones públicas promoverán:

a) La inclusión, en los planes de estudio en que proceda, de enseñanzas en materia de igualdad entre mujeres y hombres.

b) La creación de postgrados específicos.

c) La realización de estudios e investigaciones especializadas en la materia.

5.2. La Ley Orgánica de la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) de 2011

La Ley Orgánica de la Mejora de la Calidad Educativa de 2011 incorpora la perspectiva de género en el Capítulo II, de la <<Acción administrativa para la igualdad>>. En tres artículos se disponen las medidas que deben garantizar la igualdad de género en el ámbito educativo, sobre todo con la integración del principio de igualdad en todos los aspectos, atendiendo a la eliminación de cualquier comportamiento sexista o estereotipo.

FIGURA 2. *Ley Orgánica de la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) de 2011. Capítulo II. Acción administrativa para la igualdad*

CAPÍTULO II

Acción administrativa para la igualdad

Artículo 23. *La educación para la igualdad de mujeres y hombres.*

El sistema educativo incluirá entre sus fines la educación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y en la igualdad de derechos y oportunidades entre mujeres y hombres.

Asimismo, el sistema educativo incluirá, dentro de sus principios de calidad, la eliminación de los obstáculos que dificultan la igualdad efectiva entre mujeres y hombres y el fomento de la igualdad plena entre unas y otros.

Artículo 24. *Integración del principio de igualdad en la política de educación.*

1. Las Administraciones educativas garantizarán un igual derecho a la educación de mujeres y hombres a través de la integración activa, en los objetivos y en las actuaciones educativas, del principio de igualdad de trato, evitando que, por comportamientos sexistas o por los estereotipos sociales asociados, se produzcan desigualdades entre mujeres y hombres.

2. Las Administraciones educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, desarrollarán, con tal finalidad, las siguientes actuaciones:

a) La atención especial en los currículos y en todas las etapas educativas al principio de igualdad entre mujeres y hombres.

b) La eliminación y el rechazo de los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación entre mujeres y hombres, con especial consideración a ello en los libros de texto y materiales educativos.

c) La integración del estudio y aplicación del principio de igualdad en los cursos y programas para la formación inicial y permanente del profesorado.

d) La promoción de la presencia equilibrada de mujeres y hombres en los órganos de control y de gobierno de los centros docentes.

e) La cooperación con el resto de las Administraciones educativas para el desarrollo de proyectos y programas dirigidos a fomentar el conocimiento y la difusión, entre las personas de la comunidad educativa, de los principios de coeducación y de igualdad efectiva entre mujeres y hombres.

f) El establecimiento de medidas educativas destinadas al reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la Historia.

6. LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN SECUNDARIA

Algunas investigaciones recientes han destapado algunos de los problemas que existen a la hora de que las mujeres decidan dejar su carrera investigadora o renuncien a ella por trabas sociales y/o familiares[4]. Algunos estudios han analizado la problemática real que existe en los últimos años en los libros de texto y, por extensión, en las aulas actuales (López Rojo, 2019; Tomás Folch, 2015).

[4] TOMÀS FOLCH, Marina (coord.), La investigación académica en ciencias sociales desde una perspectiva de género, Octaedro, Barcelona, 2015.

Algunos de estos problemas podríamos enumerarlos de la siguiente forma:

a. Escasa presencia y valoración del protagonismo femenino. Tradicionalmente se ha desvalorizado el papel histórico de las mujeres en la evolución de las sociedades.

– Las mujeres siempre aparecen en un segundo plano, como esposas o hijas de hombres relevantes. Sin embargo, en las últimas décadas han aparecido biografías y estudios sobre algunas de estas mujeres que han resultado ser muy interesantes con una gran labor u obra, que en muchas ocasiones fomentaban la labor de sus esposos, pero silenciadas u ocultas para el público. También ha habido mujeres gobernantes que, sin embargo, se las olvida por representar el poder del rey o señor, que las destinaba a algunos lugares.

b. Permanencia de estereotipos en las funciones y referentes de hombres y mujeres.

– Al no haber muchas mujeres destacadas en ciertos ámbitos, se definen como ramas masculinas, como pueden ser la política, la ciencia, etc. Sin embargo, esto se va corrigiendo con la aparición de estudios, al salir a la luz nombres femeninos con voz propia.

c. La incorporación de informaciones sobre las mujeres no siempre supone un cambio en la *mirada* sobre la historia.

– Esto se debe a la concepción androcéntrica que pervive sobre la Historia. Las mujeres suelen aparecer como excepciones o como notas de interés aparte de la narración histórica, perjudicando realmente la capacidad de las mismas. Por ejemplo, Pardo Bazán es una figura clave en este punto, pero no se la valora como una escritora más dentro del movimiento literario, ni dentro de las escritoras femeninas.

7. SOLUCIONES

Algunas de las soluciones que podemos proponer en este tema son las siguientes:

a. Cuidar las relaciones con el alumnado y las relaciones entre el alumnado. Esto quiere decir que el profesor debe estar atento y vigilante de que no se desarrollen prácticas sexistas entre los compañeros.
b. Usar lenguajes no discriminatorios y hacer visibles los que lo sean. Se trata de integrar a todo el alumnado en los conceptos generales, sin especificar el género que pueda excluir a un sexo u otro.
c. Presentar a las mujeres como sujetos o protagonistas. No se deben explicar solamente los hechos protagonizados por hombres, ni dar por hecho presencias femeninas en acontecimientos importantes, ya sean batallas, asuntos políticos, grupos intelectuales…
d. Incorporar los discursos de género de nuestro tiempo. Añadir nuevas visiones de la Historia. Por ejemplo, incorporar mayor número de elementos sociales, en perjuicio de los políticos o militares, en los que sea más fácil integrar a las mujeres, así como explicar o hacer reflexionar sobre el papel de las mujeres en las sociedades de cada época.
e. Enlazar presente-pasado y relacionar presentes contemporáneos. Integrar nuestra visión actual con la Historia, sin olvidar la distancia temporal. Para ello hay que desarrollar nuevos estudios, o rehacerlos desde nuevos enfoques y perspectivas, que permitan una visión más amplia y detallada de los acontecimientos históricos.

8. CONCLUSIONES

A lo largo de estas páginas hemos ido viendo la problemática que existe aún hoy en día en el tema del género y en su adaptación a la enseñanza. Sin duda, es un tema delicado y costoso, que solo mejorará con el tiempo y fomentando la perspectiva de género en la educación, pero

también en todos los ámbitos de la sociedad y, sobre todo, a los profesores y agentes educativos, que en definitiva son los que deben poner en práctica las soluciones y conclusiones que podemos extraer a la hora de analizar esta problemática.

Sí es cierto que se ha avanzado mucho en los últimos años, especialmente con la promulgación de la Ley de Igualdad en 2007 y con la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa, de 2011, en la que se incorporan las medidas recogidas en la anterior.

Desde que se empieza a desarrollar la bibliografía sobre las mujeres, la mentalidad de los contemporáneos se ha mostrado más sensibilizada con este tema. También la incorporación de las mujeres a la esfera pública, sobre todo a las instituciones y administración, han contribuido a ver la participación femenina como algo normalizado y habitual en los diferentes ámbitos de la sociedad.

9. REFERENCIAS

Alberdi, I. (1999). El significado del género en las ciencias sociales. Política y sociedad, 32, 9-21.

Álvarez del Cuvillo, A. (2010). El género como categoría y las categorías de género. Revista de Derecho Social, 52, 79-112.

Benso Calvo, C. y González Pérez, T. (2007). Bibliografía sobre historia de la educación de las mujeres en España. Historia de la educación: Revista interuniversitaria, 26,. 483-517.

Blanco García, N. (2007). Análisis de materiales curriculares>>, en Vega Navarro, Ana (coord.). Mujer y educación. Una perspectiva de género, Ediciones Aljibe.

Cid López, R. M. (2006). Los estudios históricos sobre las mujeres en la historiografía española. Notas sobre su evolución y perspectivas. Aljaba, 10 (2006), 1-17.

Fernández Valencia, A. El género como categoría de análisis en la enseñanza de las Ciencias Sociales, en Vera-Muñoz, M. I. y Pérez i Pérez, D. (coords.). (2004). Formación de la ciudadanía: las TICs y los nuevos problemas, Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales.

Fernández Valencia, A. Género e historia: una perspectiva didáctica, en Clavo Sebastián, Mª J. y Goicoechea Gaona, M. Á. (coords.). (2010). Miradas multidisciplinares para un mundo en igualdad: ponencias de la I Reunión Científica sobre Igualdad y Género, Universidad de La Rioja.

Fernández Valencia, A. (2008). Las mujeres como sujeto histórico: género y enseñanza de la historia. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, 18, 5-24.

García Luque, A. (2016). Incorporar la perspectiva de género en la enseñanza-aprendizaje de la historia: un desafío didáctico y formativo. PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 89, 147-149.

Gómez Carrasco, C. J. y López Martínez, A. M. (2014). Las imágenes de los libros de texto y su función en la enseñanza de la historia. Diseño de un instrumento de análisis. Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de Investigación, 13, 17-29.

Gómez Carrasco, C. J. y Tenza Vicente, S. (2015). Un género invisible. Análisis de la presencia de las mujeres en los libros de texto de Historia de 4º de la ESO, en VV.AA., Una enseñanza de las Ciencias Sociales para el futuro, Universidad de Extremadura, 781-792.

Iglesias Saldaña, M. (2007). Genealogía de una historia. Historia de las mujeres, historia de género. Problemáticas y perspectivas, Espacio Regional, 4 (2), 121-126.

Lopez Rojo, M., (2019). Trabajo Fin de Máster. Propuesta de innovación en la didáctica de la Historia: la Primera Guerra Mundial con perspectiva de género, Universidad de Burgos.

Peñalver Pérez, R. (2003). ¿Qué quieres enseñar? Un libro sexista oculta a la mitad. Instituto de la Mujer de la Región de Murcia.

Prats, J. y Santacana, J. (2011). ¿Por qué y para qué enseñar historia?, en Enseñanza y aprendizaje de la historia en la Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, 18-68.

Rodríguez Izquierdo, R. (1998). La imagen y el papel de la mujer en los libros de texto escolares en España. Escuela Abierta, 1, 257-265.

Subirats, M. (2007). De la escuela mixta a la coeducación. La educación de las niñas: el aprendizaje de la subordinación, en Vega Navarro, A. (coord.). (2007). Mujer y educación. Una perspectiva de género. Ediciones Aljibe, 137-148.

Tomás Folch, M. (coord.). (2015). La investigación académica en ciencias sociales desde una perspectiva de género. Octaedro.

LA RELACIÓN DEL BACHILLERATO DE ARTES ESCÉNICAS, MUSICALES Y DANZA Y LA EDUCACIÓN MUSICAL DEL ALUMNADO: UN ANÁLISIS DEL CURRÍCULO LOE

SUÁREZ-CANEDO, LUIS R
Universidade da Coruña (UDC)

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como uno de sus principales objetivos la descripción y análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje musical del primer curso del Bachillerato de Artes Escénicas, Musicales y Danza, dentro del marco que supuso la Ley Orgánica de Educación 2/2006 (LOE) junto a otras normas legales derivadas de la misma, y que en el caso de España da pie a adaptaciones en las comunidades autónomas con compentencias en educación. En el presente caso nos basamos en la legislación de la comunidad autónoma de Galicia, fundamentalmente el Decreto 126/2008 de 19 de junio.

La importancia de analizar este marco legal que ha sido modificado y/o desarrollado con posterioridad a través de la LOMLOE (2013) como la LOMLOE (2020), viene dado por ser la primera vez en que la vía de Artes Escénicas, Musicales y Danza se ofrece como una vía de Bachillerato en la educación española.

De esta manera se venía a llevar a una convergencia del actual marco de titulaciones, buscando integrar a las titulaciones artísticas de grado profesional o superior dentro del marco educativo general basado en el Marco Europeo de Titulaciones (MEC).

En este sentido, cabe observar la novedad que supone la vía de Bachillerato de Artes Escénicas, Musicales y Danza, en un momento en el que en la educación obligatoria tan sólo la música contaba con materias

curriculares (si bien incluía parcialmente actividades de danza), y de esta manera observar de qué manera se configuraban las materias específicas de esta vía en relación a los conocimientos uy bagaje académico previo de los estudiantes, así como el desarrollo curricular de las materias para preparar a los estudiantes para enseñanzas superiores relacionadas con la citada vía académica.

Es por ello, que la investigación pretende realizar un análisis sobre los elementos más importantes del marco legal que regula estas enseñanzas, con la meta de alcanzar una comprensión amplia y contextualizada de qué se enseña en las aulas y de los objetivos y filosofía que subyacen a las materias objeto de estudio.

2. OBJETIVOS

A continuación se exponen los objetivos de investigación:

- Describir y analizar cómo se configuran las enseñanzas de música en las materias de modalidad del primer curso del Bachillerato de Artes Escénicas, Musicales y Danza (LOE) considerando su justificación y diseño.
- ´Describir y analizar el currículo oficial de la materia de *Análisis I* de la modalidad de música de esta vía de Bachillerato, observando qué presupuestos filosóficos e influencias sociales e institucionales orientan y determinan sus aprendizajes.

3. METODOLOGÍA

La metodología de este trabajo se basa en un análisis crítico del currículum (Van-Dijk, 2017), tratando de desentrañar cómo la estructura del Bachillerato de Artes Escénicas, Musicales y Danza, así como el currículo de las materias de música se constituyen en torno a ideas que subyacen a discursos y culturas que ostentan un dominio dentro del marco social en el que operan. De esta manera, se realiza en primer lugar un análisis descriptivo de la legislación curricular que permita valorar qué señala como objeto de aprendizaje y de qué manera configura los aprendizajes a realizar. A continuación, se relacionan estas

decisiones educativas en torno a los significados comunes que constituyen las culturas (Williams, 1994) y de cómo determinados sistemas culturales tienden a institucionalizarse, a naturalizar y objetivar significados comunes particulares de una cultura como constituyentes de cualquier cultura o de lo que se considera deseable al hablar de educación. En este sentido, existe la idea de que la cultura popular no ocupa en la opción educativa investigada el mismo escalafón que la alta cultura (Bourdieu, 1988; Hall & Whannel, 1964).

En este sentido, por tanto, la metodología sirve al fin de desentrañar qué es lo que se considera a nivel que debe ser la educación musical, y qué tipo de aprendizajes y metodologías deben utilizarse para su aprendizaje en el nivel de Bachillerato.

4. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

4.1 La estructura del bachillerato de artes escénicas, musicales y danza

Antes de avanzar en el análisis descriptivo del currículo de las materias de música del Bachillerato AEMD y de su relación con el contexto educativo estudiado, hace falta explicar de una manera escueta las diferentes opciones de estudios de Bachillerato a las que podía acceder el alumnado.

La LOE establecía, en su artículo 34, tres modalidades principales de Bachillerato:

- • El Bachillerato de Ciencias y Tecnología.
- • El Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.
- • El Bachillerato de Artes.

En la práctica, esta denominación venía a significar una primera división en tres grandes áreas de conocimiento, del que derivan las opciones de las que disponían los estudiantes. De esta manera, el Bachillerato de la LOE ofrecía, dentro de cada una de las modalidades, diferentes itinerarios educativos de especialización. Con esto, trataba de alcanzar la cada

vez mayor diversidad de intereses del alumnado en el ámbito académico y profesional. Tal y como dicta la LOE (2006) en el punto 3 del artículo 32, cada una de las modalidades del Bachillerato puede organizarse, a su vez, en distintas vías que faciliten la especialización del alumnado, bien para su incorporación a estudios posteriores o a la vida laboral activa:

> 3. El bachillerato comprende dos cursos, se desarrollará en modalidades diferentes, se organizará de modo flexible y, en su caso, en distintas vías, con el fin de que pueda ofrecer una preparación especializada a los alumnos acorde con sus perspectivas e intereses de formación o permita la incorporación a la vida activa una vez finalizado el mismo. (Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación)

Además de lo anterior el desarrollo de las vías de cada modalidad, según a misma LOE, se sitúa dentro de las competencias en materia de educación de las comunidades autónomas. En el caso que nos ocupa, estas vías académicas de Bachillerato fueron fijadas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia, a través del Decreto 126/2008, de 19 de junio, por la que se establece la ordenación y el currículo de bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia (2008). Centrándonos en el Bachillerato de Artes, en Galicia quedó dividido en dos vías diferentes, tal y como lo dispone el Decreto 126/2008 en el punto 5 de su artículo 5º: la vía de Artes Plásticas, Diseño e Imagen; y la vía de Artes Escénicas, Música y Danza.

4.1.1. Estructura curricular y tipos de materias

La LOE (2006) distingue tres tipos diferentes dentro de las materias que conforman el currículo de Bachillerato: las materias comunes, las materias de modalidad y las optativas (artículo 5º, punto cuarto). Las materias de modalidad, que tienen un papel fundamental en el presente trabajo, son aquellas que dotan la cada vía de Bachillerato de un carácter más específico, permitiendo una mayor especialización del conocimiento en este nivel educativo. Esta función se menciona en la propia definición que el Decreto 126/2008 ofrece sobre este tipo de materias:

> "[las materias de modalidad son] aquellas que tienen como finalidad proporcio-nar una formación de carácter específico orientado a un ámbito de coñecemen-to amplio que desarrolle las competencias más vinculadas con este, que prepare para estudios posteriores y favorezca la inserción en un campo laboral determinado" (Decreto 126/2008, artículo 7º)

Dentro de la vía del Bachillerato de Artes Escénicas, Musicales y Danza (en adelante BACH AEMD) se ofertan las siguientes materias de modalidad:

- Primer curso: Análisis musical I, Anatomía aplicada, Cultura audiovisual, Lenguaje y Práctica musical.
- Segundo curso: Análisis musical II, Artes escénicas, Historia de la música y de la danza, Literatura universal.

Es por ello que para la realización de la presente investigación curricular se centró en las materia de música del primer curso de Análisis Musical I al ser la única que tiene continuidad en el segundo curso.

4.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MATERIA DE ANÁLISIS I

Para introducirnos de modo general en lo que significa la materia de Análisis I, podemos calificarla como una materia con un alto nível de abstracción, que procura desarrollar en el estudiante la capacidad de reconocer las unidades constructivas y parámetros que caracterizan diferentes obras musicales, tanto auditivamente como con el apoyo de la notación musical, especialmente a través de partituras. Tradicionalmente, en los Conservatorios de música esta materia se ha impartido como una materia grupal basada en la teoría, es decir, alejada de la práctica musical vocal o instrumental, considerada como una formación complementaria que permitía un conocimiento más rico y comprensivo de las obras musicales, y orientada principalmente a servir como una herramienta hacia la interpretación de las mismas. Esta utilidad debe situarse en el contexto de un canon de obras de dimensiones considerables y con un alto grado de complejidad estructural y armónica, como es el caso de la música de la tradición culta occidental. Otra característica fundamental, es la idea de considerar la música como un lenguaje, dotada de una morfología y de una sintaxis, que subyace a gran parte de los desarrollos analítico-musicales clásicos.

El currículo de la materia se desarrolla legalmente mediante lo Decreto 126/2008 de 19 de Junio (2008). Sus principios y estructura están incluidos dentro del Anexo del decreto, en el mismo epígrafe que la materia que la continúa en el segundo curso de Bachillerato, Análisis II.

La redacción de las disposiciones referentes a estas dos materias se divide en diferentes epígrafes. Primero, tenemos una Introducción y unos Objetivos comunes a ambas materias. A continuación, se desglosan para cada una de ellas los sus propios Contenidos y los Criterios de Evaluación. Por último, se formulan una serie de Orientaciones Metodológicas comunes para las dos materias.

4.2.1. Intoducción

Antes de describir los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las materias de Análisis, aparece un texto preliminar, común para ambas, en el que se establecen una serie de aspectos. Entre ellos, tenemos la organización de la materia, su alumnado objetivo, y una serie de ideas que justifican la presencia de esta materia en el currículo. Para dotar de una mayor claridad y a la descripción, comenzaremos el análisis hablando sobre el ordenamiento de las materias. No nivel de organización curricular de los estudios, se establece la presencia en cada uno de los cursos del Bach AEMD de una materia de modalidad ligada al análisis musical. En este sentido, el primer curso debería tener un diseño más generalista, mientras en el segundo se indagarían las características analíticas de ciertos estilos musicales, principalmente aquellos de la música culta de la tradición occidental:

> La organización de las materias entre análisis musical I y II presenta un primer curso más generalista que permite adquirir una formación mínima para escuchar música con criterios rigurosos, utilizando las herramientas necesarias para comprenderla en profundidad. En el segundo curso se ahonda en el análisis de las formas y las características de cada estilo, básicamente de la tradición de la música occidental, incorporando referencias de la música popular, el jazz y otras músicas urbanas, así como de la música de otras culturas, por las grandes aportaciones que realizaron a la música occidental, por su interés intrínseco y porque la pluralidad cultural es cada vez más una realidad social. (Decreto 126/2008, Anexo).

Otro de los aspectos tratados en la parte introductoria del currículo es el tipo de alumnado al que se dirigen estas materias. Así, el currículo viene a sugerir veladamente la distinción entre dos tipos de estudiantes segundo sea su relación con la música: aquellos que están especializándose en música como un itinerario formativo y profesional, o aquellos que tienen la música únicamente como afición y quieran cursar la

materia para ampliar sus conocimientos. De este modo, el análisis acerca la visión más completa de las obras tanto desde el punto de vista de la persona oyente como de la estudiosa que quiere ahondar en el conocimiento del hecho musical, de su gestación y de sus resultados sonoros y perceptivos. Esta división en la tipología de alumnado implica presuponer que el estudio del análisis musical, realizado a un mismo nivel, mejora el conocimiento musical de ambos grupos. Como veremos en el análisis de las materias, este punto muestra una clara controversia con lo que realmente sucede a nivel de aula.

En tercer lugar, dentro de la Introducción, se realiza una justificación de las propias materias basada en un conjunto de pilares básicos en los que se asienta su desarrollo curricular. El argumento principal que fundamenta estas materias es el de considerar el análisis musical como una herramienta clave para conocer el funcionamiento interno de las obras musicales. Además, esta idea está relacionada con la concepción de la música como lenguaje, ilustrada aquí por la división presentada entre "elementos" y "procedimientos":

> "[…] el análisis acerca la visión más completa de las obras tanto desde el punto de vista de la persona te oí cómo de la estudiosa que quiere ahondar en el conocimiento del hecho musical, de su gestación y de sus resultados sonoros y perceptivos. El punto de partida del análisis es la comprensión de la propia música, de la obra en sí: conocer y reconocer la organización del lenguaje utilizado (elementos y procedimientos) y las características sonoras que nos permiten enmarcar esa obra en un contexto histórico (armonía, melodía, ritmo, timbres, cadencias, forma, etc..)". (Introducción, Decreto 126/2008, Anexo)

En este fragmento también se cita otra cualidad del análisis musical, al establecerlo como medio para procurar analogías y diferencias entre conjuntos de obras con un contexto histórico común, lo que lo convertiría en un recurso para entender el concepto de estilo musical, y también la evolución de la música a lo largo del tiempo.

En cuanto a la propia naturaleza del análisis en sí mismo, se concede un interés fundamental al conocimiento de las formas o estructuras musicales. En esta misma línea, señala como una de las metas del análisis la identificación de las estructuras que caracterizan las obras musicales incluidas bajo la denominación de "formas históricas" y referidas,

según podemos deducir, a las formas más habituales que adoptan las obras de música culta de la tradición occidental:

> "Una parte importante del análisis musical la constituye el estudio de la forma musical: las diferentes estructuras de que se hizo uso en la composición a lo largo de la historia y que, en muchos casos, generaron las denominadas formas históricas. Comprender los elementos que integran la forma musical, apreciar las variantes de la forma básica y ser quien de entender su evolución es el objetivo básico en que se refiere al aspecto formal". (Introducción, Decreto 126/2008, Anexo)

Otro pilar sobre el que se asientan estas materias, según la Introducción del currículo, es el de perseguir un mayor gozo en la audición, ayudando al alumnado a desarrollar juicios artísticos críticos que permitan conocer el concepto de calidad musical. Por lo tanto, estableciéndose una relación directa entre la idea de placer estético y el conocimiento intelectual:

> "Los dos cursos de análisis musical presentes en el bachillerato tienen como objetivo dotar el alumnado de unos recursos que favorezcan disfrutar más a fondo de la música, así como adquirir unas destrezas que fomenten una posición crítica ante las obras, lo que requiere el conocimiento de aquellos aspectos que son sintomáticos de la calidad musical". (Introducción, Decreto 126/2008, Anexo)

Por lo tanto, en este epígrafe preliminar, se establece como un principio fundamental del currículo que los estudiantes aprendan a diferenciar las músicas por su calidad. Sin embargo, en ningún momento se llega a explicar o describir cuáles deben ser las cualidades o los métodos a través de los que se deba determinar la calidad de una música. Este defecto en la fundamentación de lo que curricularmente debe considerarse calidad musical muestra un importante vacío filosófico que asume de forma acrítica su carácter unívoco. Además, esto supone obviar los enlaces que puedan existir entre la música, las relaciones de poder y las ideologías, ofreciendo una neutralidad aparente carente de una argumentación fundamentada. Para finalizar este epígrafe introductorio, aparece una breve referencia a los recursos a emplear en el aprendizaje, concretamente con respecto a la partitura. Además, esta mención tiene un carácter ambiguo reduciendo, aparentemente, la importancia concedida a la lecto-escritura musical como recurso en los análisis. Debemos tener en cuenta que, dentro del ámbito académico, la partitura suele ser un medio privilegiado en el aprendizaje del análisis musical. Lo

llamativo aquí, es la referencia a la partitura como un guión para, al mismo tiempo, establecer la prioridad del análisis auditivo sobre el uso de partituras, que serían una opción complementaria:

> "La partitura es el reflejo material de la música; es un guión que hay que interpretar. […] se opta porque el estudio de la materia en esta etapa formativa se base fundamentalmente en su dimensión auditiva y no tanto en el trabajo con partituras, aunque no se debe excluir esa posibilidad". (Introducción, Decreto 126/2008, Anexo)

Sin embargo, aunque en el preámbulo de este currículo a partitura aparentemente no ocupe un lugar esencial en el proceso del aprendizaje, tampoco se explicitan otros medios susceptibles de servir de apoyo a la audición comprensiva, que por su carácter intangible, suele ser insu-ficiente por sí misma para acceder a un conocimiento analítico tal y como habitualmente se concibe en relación a esta materia. En este sentido, cabe preguntarse qué nivel de comprensión auditiva espera el diseño curricular del alumnado, al asumir que no es necesario explicitar medios de apoyo a la misma para determinar la estructura abstracta de los diferentes fenómenos musicales que conforman el objeto de análisis.

4.2.2. Objetivos

Al enfrentarnos a una lectura comprensiva de los objetivos comunes a las materias de análisis, hallamos ciertas ideas subyacentes que sirven como fundamentación de los mismos, y que suponen establecer interpretaciones concretas de qué debe entenderse por educación musical dentro de ellas. Una de estas ideas, más una vez, es la asunción de considerar la música como una lengua. Esta presencia se manifiesta principalmente a través del uso de una serie de vocablos originarios de la lingüística, como "discurso" o "estructura", que subrayamos a continuación, y que suponen dotar a la música tácitamente de las características del lenguaje:

> 2. Comprender la organización del discurso musical, observando los diferentes elementos y procedimientos que dan lugar a su estructuración: partes, secciones, materiales, texturas, armonía, melodía, ritmo, timbre, procesos de crecimiento y decrecimiento de tensión, puntos culminantes, cadencias, etc.

> 3. Conocer las principales formas musicales históricas, su evolución, relacionarlas y comprender que el lenguaje musical, como el resto de los lenguajes, tiene unas normas que evolucionan a través del tiempo y recibe influencias diversas que hacen que se transforme. (Objetivos, Decreto 126/2008, Anexo)

También se adivina, en los objetivos citados, otro tipo de ideas derivadas de la concepción de la música como lenguaje. Por ejemplo, al dar por hecho que la música es divisible en unidades, aislables y analizables, que siguen unas normas subyacentes que articulan el continuo sonoro como un discurso. Esto hace patente el interés analítico concedido a los elementos constructivos de la música. El énfasis sobre la estructura se manifiesta también a la hora de establecer cuál debe ser el objeto de la comprensión y apreciación de las músicas estudiadas. Así, se dota de una gran importancia a las formas musicales, macro-estructuras sobre la que se asientan la mayoría de los elementos constructivos. También es relevante, en esta idea de análisis, observar cómo estas formas evolucionan respecto a unos modelos canónicos. Encontramos esto en el citado objetivo 3, al referirse a las "formas históricas", o en el objetivo 9 al ligar la formación del sentido crítico con la apreciación por el oyente de los elementos constructivos de la música:

> 9. Formar y utilizar el sentido crítico para valorar la calidad en las obras de diferentes épocas, estilos y géneros, basándose en la percepción de los elementos y procedimientos constructivos, juzgando con criterio, argumentando y exponiendo las opiniones con precisión terminológica. (Objetivos, Decreto 126/2008, Anexo)

Una vez más, como se mostró en relación a la introducción del currículo, se vuelven a utilizar términos como "criterio" y "calidad" sin ejemplificar la manera en que ésta puede deducirse de manera concreta en una obra musical.

Una segunda dimensión derivada de la concepción de la música como lenguaje, es la importancia concedida a la adquisición de una terminología técnica con la que expresar los análisis de las audiciones musicales. Como veremos, esta exigencia curricular parte de la presunción de la existencia de una correspondencia inequívoca entre los elementos constructivos de la música y un sistema de signos lingüísticos. Este código específico que permite describir o analizar músicas diferentes, se

reviste de un carácter objetivo, lo que contribuye a ilustrar el sesgo lingüístico que configura la concepción de la música en esta materia.

Atendiendo al objetivo 6, encontramos otra asunción tácita a través de la que el código lingüístico específico o "técnico" de la música permite referirse tanto a los elementos "objetivos" de la música como también a los "subjetivos", esto es, a los significados o sensaciones que la música transmite al te oí. Esta afirmación completa la creencia en la correspondencia unívoca entre la música y el lenguaje con la asunción de que música es también, en sí misma, un lenguaje capaz de transmitir mensajes inequívocos. Es decir, la idea de que la obra musical es un objeto autónomo dotado de un significado inmanente que llega inalterado a todos los oyentes. Las ideas anteriores, asumidas en los Objetivos sin una explicación racional, suponen aceptar sin discusión que las obras musicales son entendidas a través de una decodificación de un mensaje unívoco. Esta "traducción" del mensaje se realizaría de una manera idéntica por los diferentes oyentes cerrando, en el momento de la recepción, el círculo comunicativo al poder intercambiar exactamente estos significados a través de un código lingüístico específico:

> 6. Adquirir un léxico y una terminología idónea para expresar y describir, de forma oral y escritura, los procesos analíticos asociados al estudio de las obras y estilos musicales así como a los procesos musicales atendiendo, no solo al componente objetivo de la música, sino también al subjetivo, a lo que percibe la persona oyente. (Objetivos, Decreto 126/2008, Anexo).

La anterior concepción, expresada en el objetivo 6, queda huérfana de una referencia al código o vocabulario específico que deben aprender los estudiantes para llevar a cabo estos procesos de decodificación. En este sentido, considerar la comunicación como un proceso inequívoco y de interpretación directa, supone caer en un reduccionismo. En cualquier caso, esta cadena de asunciones tácitas en el diseño curricular carece de una fundamentación racional de los desarrollos curriculares, convirtiendo acríticamente estas asunciones culturales en argumentos irrefutables.

La naturalización de la asunción de convenciones propias la cultura de la "música clásica" o música culta de la tradición occidental dentro del currículo, tiene como efecto dotar de una "aparente coherencia" a la

prioridad de la que disfrutan estas músicas y los significados culturales que la rodean dentro de los objetivos de la materia. Esto llega incluso, a producir que se asuma de modo explícito la necesidad de su estudio:

> 4. Reconocer las características de los principales estilos musicales: la armonía, la melodía, la textura, el ritmo, la instrumentación, la ornamentación, etc., y ser capaz de detectar alguna de esas características en las obras pertenecientes a épocas o estilos distintos y apreciarlas como herencia del pasado y como representaciones del arte.
>
> 3. Conocer las principales formas musicales históricas […]
>
> 9. […] obras de diferentes épocas, estilos y géneros […] (Objetivos, Decreto 126/2008, Anexo)

Las citas presentadas aquí testimonian la presencia de la asunción de que la música culta de la tradición occidental debe ser la base sobre la que desarrollar los objetivos del currículo. Al observar los fundamentos de esta elección, aparecen ciertos argumentos que cabría calificar de etnocéntricos. Así, en el fragmento del objetivo 4, se describe esta música como una "herencia del pasado" y como "arte". Es decir, se basa su presencia en una doble argumentación. En primer lugar, mediante la defensa de su presencia valorando la importancia de que constituyan un legado de gran importancia dentro de la cultura a la que pertenecen los estudiantes. En segundo lugar, en la idea de que estas obras musicales constituyen un tipo específico de patrimonio, el "patrimonio artístico", concebido como algo que "debe" ser conservado y apreciado debido a su valor intrínseco. Cabe recordar, en relación al concepto de arte, que la calificación de este tipo de músicas dentro de esta categoría se relaciona habitualmente con que no tengan funcionalidad al otro lado del terreno puramente estético. En contraste, las referencias a músicas de otras culturas no obtienen la misma justificación en el currículo. Así:

> 8. Conocer las músicas de otras culturas, sus características, las sensaciones que provocan y la función que cumplen en su contexto histórico-social; aprender a valorarlas y comprender la influencia que tuvieron en la música occidental a lo largo de la historia y viceversa. (Objetivos, Decreto 126/2008, Anexo)

En primer lugar, se califican como "músicas de otras culturas" lo que las establece cómo "ajenas", un contraste frente a la Música Clásica que, por oposición, significaría el "propio". En segundo lugar,

aseverando que “cumplen una función social” concreta, lo que contrasta con el carácter artístico o puramente estético atribuido a la música de la tradición culta occidental. Curiosamente, por lo tanto, la calificación hacia estas manifestaciones musicales no incluye términos como “artísticas”, o incluso como “patrimonio”. De esta manera, el currículo indica sutilmente cuál es el estilo musical vehicular de la materia, a la vez que naturaliza en los objetivos de la asignatura muchos rasgos de la cultura de este tipo de música como si fueran universales y aplicables a cualquier manifestación musical.

4. RESULTADOS

En cuanto a los resultados, tenemos que el análisis descriptivo del currículo de la materia de Análisis I, nos muestra la presencia de una serie de ideas que justifican y estructuran lo que debe aprenderse en la materia y cuáles son las metodologías preferentes para llevar a cabo estos aprendizajes. Así, en primer lugar, destaca la idea de unir el análisis musical con una función historicista de distinguir obras no ya de distintos estilos, sino de diferentes periodos artísticos.

En segundo lugar, surge la noción de considerar implícitamente la música como lenguaje y medio de comunicación unívoco. Esto lleva no sólo a privilegiar un tipo de terminología técnica susceptible de aplicarse a cualquier manifestación musical (si bien la terminología deriva de la música culta occidental), sino también a establecer un énfasis en la necesidad de aprehender la estructura de la música.

El énfasis en la estructura, y el afán por conocer las estructuras tipo de las músicas de la tradición culta occidental llevan, a su vez, a situar la partitura en el centro de los aprendizajes, aunque tiende a señalarse que la audición es el medio privilegiado para percibir la música.

Por último son claras las nociones que sitúan, dentro de la materia, a la música culta occidental como el eje central de la misma. Para ello no se la considera como un patrimonio común y una música de carácter artístico, lo que contrasta con la definición de las músicas de otras culturas en una terminología más discreta y con una importancia subsidiaria.

5. DISCUSIÓN

En relación a los resultados es importante observar de qué manera se estructuran y fundamentan de manera acrítica los currículos de las materias de música del Bachillerato, teniendo en cuenta la heterogeneidad del alumnado, al convivir aquellos estudiantes que simultanean sus estudios con los del Conservatorio y que, por tanto, siguen una trayectoria ligada a la música culta occidental, y el alumnado que opta por estudiar música dentro del Bachillerato sin realizar este tipo de estudios, para quienes la redacción y concepción del currículo no parece ajustarse a sus necesidades educativas ni a su bagaje previo.

6. CONCLUSIONES

Es fundamental llevar a cabo una reflexión filosófica de la fundamentación del currículo de las materias de música del Bachillerato, de manera que permita abrir el campo a nuevos enfoques de la enseñanza de la música que ayude a incluir la diversidad existente dentro de las aulas en cuanto a conocimientos previos, pero también en relación con las trayectorias académicas futuras. En este sentido, deberían integrarse nuevos estudios sobre la utilidad percibida por los estudiantes de las enseñanzas en este nivel, para poder conocer su impacto en el corto y medio plazo.

8. REFERENCIAS

Bourdieu, P. (1988). La distinción. Criterios y bases sociales del gusto. Taurus.

Hall, S., & Whannel, P. (1964). The Popular Arts. Hutchinson Educational.

Van-Dijk, T. A. (2017). Análisis Crítico del Discurso. Revista Austral de Ciencias Sociales, 0(30), 203-222.

Williams, R. (1994). Sociología de la Cultura. Ediciones Paidós.

SECCIÓN II.

COMPETENCIAS DEL DOCENTE

LA CO-CREACIÓN DE RÚBRICAS EN ASIGNATURAS DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: BENEFICIOS DE LA EVALUACIÓN FORMATIVA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

MIRIAM GRANADO-PEINADO
Universidad Francisco de Vitoria

NOEMÍ BARDELLI
Universidad Francisco de Vitoria

MARÍA MASANA DIEGO
Universidad Francisco de Vitoria

JAIME SERRADA SOTIL
Universidad Francisco de Vitoria

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación en el ámbito educativo es un componente fundamental que influye significativamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Desde el punto de vista del docente, es el medio por el cual se pueden valorar los logros y el progreso de los estudiantes, pero que además ofrece la oportunidad de reflexión para reorientar y mejorar el aprendizaje (Hidalgo, 2020).

Tradicionalmente, la responsabilidad de establecer los criterios de evaluación ha recaído principalmente en los docentes, quienes proponen los criterios y estándares de desempeño para guiar la evaluación de las tareas académicas. Sin embargo, en los últimos años, ha aumentado el interés por promover la participación activa de los estudiantes en su proceso de enseñanza-aprendizaje de manera general y, en su proceso de evaluación, de manera particular (Huaman et al., 2022). Para lograrlo, son numerosas las estrategias y metodologías que pueden aplicarse en el aula. Este capítulo, se enfoca en las rúbricas como un valioso

instrumento de evaluación que objetivamente valora el aprendizaje del estudiante, especialmente cuando son co-creadas por profesorado y alumnado.

1.1. La evaluación formativa en el contexto universitario

Partiendo del hecho de que la evaluación forma parte indiscutible del currículo universitario y que es una de las medidas institucionales más importantes para favorecer el aprendizaje del alumnado (García-Jiménez, 2005), parece interesante reflexionar acerca de cómo ha evolucionado este concepto.

Desde la incorporación del sistema universitario español al Espacio de Europeo de Educación Superior (EEES) se han producido profundos cambios que replantean la enseñanza. Se ha trasladado el foco de atención de la enseñanza tradicional, en la que el estudiante es un ser pasivo que recibe, a una más activa y comprometida que giran en torno de la competencia de "aprender a aprender". En este contexto, la evaluación adquiere una gran importancia, desligándose de la calificación y sirviendo como parte intrínseca del proceso de enseñanza-aprendizaje (Pérez et al., 2009).

Es así como la evaluación tradicional, aquella que se basa únicamente en reflejar el conocimiento adquirido a través de pruebas o exámenes que se proponen en la etapa final, deja paso a un tipo de evaluación progresiva a lo largo del curso, que refleja el aprendizaje del estudiante y le brinda oportunidades de reflexión y mejora gracias a la continua retroalimentación (Calderón y Escalera, 2008). Esto es, el paso de una evaluación *sumativa* a otra de carácter más *formativo*.

Si nos centramos en la evaluación formativa, diversos autores han afirmado que contribuye al desarrollo de la autorregulación de los estudiantes, así como a mejorar la implicación y el compromiso hacia el aprendizaje (Andrade y Brookhart, 2016; López, 2009; Watts y García, 2006). No obstante, para que este tipo de evaluación promueva cambio en el estudiante, es necesario que el profesorado logre transmitir lo que se espera con las tareas propuestas, es decir, los objetivos y las metas apoyándose en criterios de evaluación claros y comprensibles y

haciendo partícipes activos a los estudiantes de todo el proceso, de modo que puedan asimilarlos y aplicarlos a su propia práctica (Carless, 2015). Lo que concuerda con Zornoza y Vercher (2020) al considerar que para que se convierta en un instrumento formativo se debe planificar que profesor/a y alumno/a interactúen revisando los criterios durante varios momentos del proceso.

Entre las prácticas educativas que pueden lograr que los estudiantes desarrollen su capacidad crítica de auto-evaluación (a sí mismos) y hetero-evaluación (a otros), se encuentra la co-creación de rúbricas, una estrategia docente que potencia el uso y efectividad de este tipo de instrumentos de evaluación.

1.2. La co-creación de rúbricas

Una rúbrica puede ser definida como un registro evaluativo que incluye criterios y/o dimensiones de evaluación que se miden según distintos niveles de calidad y que evidencian el desempeño en una tarea (Panadero y Jonsson, 2013). Esta definición de rúbrica marca la diferencia con una escala de calificación que incluiría criterios, pero no descripciones de los niveles de logro de cada uno de ellos (Brookhart y Chen, 2014).

La investigación al respecto ha constatado que las rúbricas aportan numerosos beneficios para mejorar el desempeño en la realización de trabajos académicos por parte de los estudiantes (Reddy y Andrade, 2010) gracias a la posibilidad que aportan en cuanto a la toma de conciencia de su desempeño y la posibilidad de ir resolviendo dudas durante el proceso (Torres y Perera, 2010). Además, esta herramienta de evaluación se posiciona como uno de los recursos digitales con mejor percepción por parte del alumnado en los procesos de autocontrol, autoobservación y autorreflexión del aprendizaje (Tur et al., 2021). No obstante, el simple hecho de diseñar y aplicar una rúbrica no asegura un efecto positivo en el estudiante. Es necesario que la rúbrica se presente desde el inicio y se utilice de manera formativa, proporcionando retroalimentación dirigida a la mejora durante el proceso de desarrollo de la tarea (Fraile et al., 2016; Panadero y Jonsson, 2013), lo cual, unido a los desafíos que supone la escritura científica, hace imprescindible proporcionar una formación y evaluación efectiva de los procesos de

aprendizaje y escritura para el alumnado universitario (Raked-zon y Baram-Tsabari, 2017).

Autores como Fernández y colaboradores (2021) advierten de las posibles desventajas que los estudiantes expresan sobre las rúbricas, entre ellas, la complejidad percibida, la falta de claridad en algunos criterios o la extensión, y recuerdan que disponer de un instrumento validado no siempre garantiza la equidad de los evaluadores frente a una misma tarea. En este sentido, la co-creación de rúbricas entre estudiantes y docentes podría ofrecer una solución a estas preocupaciones, permitiendo una mayor claridad y comprensión de los criterios de evaluación, así como promoviendo un proceso de evaluación más justo.

Al respecto, parece importante detenerse a reflexionar acerca de qué factores pueden fomentar la efectividad de las rúbricas. Algunos aspectos claves a tener en cuenta se refieren a la necesidad de que los estudiantes, previo a utilizar las rúbricas, no solo se familiaricen con ellas y aprendan a utilizarlas (Kocakülah, 2010) sino que se les involucre en el proceso de negociación y creación de criterios (Fraile et al., 2017). Así, hacer partícipes a los estudiantes proponiendo la co-creación de rúbricas compartidas podría mejorar la comprensión de los criterios de evaluación, ajustando mejor las expectativas que el alumnado tiene de la tarea (Jackson y Larkin, 2002), fomenta la participación y toma de conciencia sobre el propio proceso de aprendizaje (Bennet, 2011), la motivación por aprender (Arter y McTighe, 2001), aumenta el rendimiento académico (Petkov y Petkova, 2006), disminuye la presión y ansiedad y genera un ambiente de clase menos competitivo, construyendo relaciones positivas entre los estudiantes y el profesorado (Strandford, 2024), entre otros.

Dados todos estos posibles beneficios, y tras la aplicación del proyecto de innovación docente titulado “Co-creación de rúbricas para mejorar la corresponsabilidad y la autorregulación en el proceso de aprendizaje del alumnado del grado en Psicología”, en este capítulo se presenta el diseño de la experiencia y descripción detallado de sus fases para una adecuada co-creación de rúbricas. Esta estrategia permite valorar la utilidad en la mejora del compromiso y participación del alumnado de

Psicología en las asignaturas del grado relacionadas con metodología de investigación.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto fue diseñar conjuntamente entre el profesorado y el alumnado la rúbrica de evaluación para valorar la calidad del trabajo final en dos materias del ámbito metodológico de estudiantes del grado en Psicología.

De manera específica, se espera que la co-creación de rúbricas:

1. aumente la percepción de compromiso del estudiante hacia la asignatura.
2. mejore el ajuste y expectativas del alumnado hacia el rendimiento en la tarea.

En concreto, en este capítulo se presenta el desarrollo de tal diseño y la síntesis de los resultados basados en las percepciones de los estudiantes participantes.

3. METODOLOGÍA

La estrategia de co-creación de rúbricas como parte del Proyecto de Innovación[5] implementado en el grado en Psicología en la Universidad Francisco de Vitoria adecuó las fases del co-diseño: descubrimiento, ideación y prototipado (Gros, 2019; Moral y Crossetti, 2022) a dos sesiones de trabajo conjunto de docentes y alumnado. Y una sesión posterior de unificación y elaboración del producto final entre docentes que se detalla más adelante.

Dada la inquietud del profesorado de asignaturas relacionadas con la investigación de promover en los estudiantes una comprensión mucho más profunda de la materia, así como generar compromiso y

[5] En la Universidad Francisco de Vitoria se conceden anualmente Proyectos de Innovación destinados a promover una transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje, en correspondencia con el proyecto formativo de la Universidad denominado "Formar para Transformar en Comunidad".

motivación hacia la misma, se decidió recoger la percepción del alumnado que participó en la co-creación.

3.1. Participantes

Participaron un total de 261 estudiantes de Psicología de la Universidad Francisco de Vitoria. De ellos, 145 provenían de la asignatura de Fundamentos de Investigación en Psicología, impartida en el primer cuatrimestre de 1º, y 116 de la asignatura de Diseños y Métodos de Investigación en Psicología, que se cursa en el segundo cuatrimestre de 2º.

Ambas asignaturas comparten contenidos y objetivos, pues están dirigidas a formar al estudiante en metodologías y competencias investigadoras, así como en ellas se hace uso de software específicos de análisis de datos como SPSS.

En la asignatura impartida en 1º (estudiantes nóveles) el trabajo final implica la elaboración de un artículo científico que incluye el desarrollo de una investigación empírica. Esta conlleva una breve revisión de la literatura, el planteamiento de objetivos, la recogida de datos y análisis de resultados y la presentación de conclusiones. En 2º, los estudiantes se enfrentan a la escritura de un artículo de revisión sistemática de la literatura. En ella, tienen que poner en práctica sus habilidades de revisión de artículos científicos alojados en bases de datos confiables para, posteriormente y dando respuesta a una pregunta de investigación, analizar los estudios seleccionados y alcanzar conclusiones basadas en la evidencia.

3.2. Instrumentos

Para recopilar evidencias de la implantación de la estrategia de co-creación de rúbricas y conocer la percepción del alumnado al respecto, se plantearon dos recogidas de datos (una para cada asignatura) al finalizar el periodo docente a través de entrevistas grupales y encuestas docentes. Asimismo, se consideraron las calificaciones obtenidas en los trabajos realizados.

- Entrevistas grupales: El profesorado dedicó la última clase a reflexionar con los estudiantes en torno a las siguientes preguntas "¿Qué destacaríais de haber sido partícipes de la creación de la rúbrica de evaluación del trabajo final? ¿Os ha resultado útil para algo en particular? ¿En qué aspectos consideráis que os ha podido ayudar en cuanto a vuestro recorrido por la asignatura?". Estas preguntas se plantearon al grupo-clase una vez los trabajos habían sido entregados y presentados. Las respuestas se grabaron en audio para posteriormente transcribir las respuestas y categorizarlas en temáticas.

- Encuestas docentes: Se tomaron en cuenta las encuestas docentes que el alumnado cumplimenta de cada asignatura como parte de la evaluación institucional, que ofrece una valoración cuantitativa y cualitativa del profesorado en la asignatura. Estas encuestas están compuestas por 18 ítems (medidos en una escala del 1 al 6) agrupados en 9 criterios de análisis: 1) Programación-organización de la enseñanza; 2) Dominio de contenidos; 3) Motivación hacia el aprendizaje; 4) Interacción con el grupo de clase; 5) Atención individual al alumno; 6) Evaluación; 7) Resultados; 8) Cumplimiento de obligaciones; 9) Consideración general. Además, se ofrecen dos datos adicionales sobre el nivel de dificultad y el interés inicial por la asignatura que se responden en una escala Likert del 1 (muy bajo) al 5 (muy alto). La valoración cualitativa se expone en dos apartados que diferencian los aspectos positivos de los aspectos de mejora de la labor del docente.

- Calificaciones finales: Los trabajos de investigación resultantes se evaluaron a través de las rúbricas co-creadas. Para ambas asignaturas, esta calificación ponderaba un 30% de la nota final de asignatura.

3.3 Procedimiento

El proyecto de innovación tuvo lugar en el curso académico 2023-2024. Dos rúbricas, una para cada asignatura, fueron co-creadas adaptando el protocolo seguido por Fraile et al. (2017), resultando un procedimiento compuesto por las tres etapas que se detallan a continuación.

1. *Propuesta de criterios mínimos de la rúbrica*: A principios del curso académico, el profesorado de ambas asignaturas se reunió para poner en común los requisitos y criterios mínimos que debían ser evaluados. Dada la naturaleza de cada uno de los trabajos (investigación empírica y revisión sistemática de la literatura), se establecieron estándares mínimos relacionados con los aspectos de formato, contenido y normativa APA 7ª edición, para los trabajos empíricos, así como además, en el caso de las revisiones sistemáticas, se exigió seguir las recomendaciones de los elementos de Informes para la Presentación de Revisiones Sistemáticas, PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Todos estos aspectos debían estar presentes en la rúbrica resultante en cada asignatura. Estos prerrequisitos se consensuaron para cumplir con los criterios de evaluación estipulados en las guías docentes de cada asignatura.

2. *Co-creación de la rúbrica de evaluación*: La etapa de creación conjunta de rúbricas se estableció a lo largo de dos sesiones.

a. Primera sesión: El profesorado explicó en qué consistía el trabajo de investigación que debían desarrollar durante la asignatura. Para ello, apoyándose en diapositivas, se detalló cuáles eran las partes del artículo científico que debían escribir (artículo empírico o artículo de revisión sistemática, según correspondiera) incidiendo en el contenido de cada una de ellas. Para asegurar la comprensión del propósito del trabajo de investigación, y posteriormente a la explicación, los estudiantes leyeron de manera individual dos textos del tipo de artículo que tenían que elaborar que representaban un "buen ejemplo" y un "mal ejemplo". Anotaron las similitudes y diferencias que encontraban para que más tarde, en pequeños grupos de 4-5 personas, pudieran discutir y compartir las apreciaciones sobre cómo debía escribirse un buen artículo de investigación. Tras esta primera puesta en común, se asignó una pizarra a cada grupo y se propuso elaborar un listado de criterios de evaluación del trabajo. Estos listados se archivaron para la siguiente sesión.

b. Segunda sesión: Al dar comienzo, un portavoz de cada grupo comunicó al resto de compañeros el listado de criterios elaborados en la anterior sesión. Esto sirvió para retomar la tarea y para compartir una visión más global sobre la evaluación del artículo científico. El profesorado, que previamente había recogido los criterios propuestos por los estudiantes y puesto en comparación con los indicadores mínimos establecidos, asignó un criterio a cada grupo con la consigna de que desarrollaran y plasmaran en una pizarra la definición mínima (regular) y máxima (excelente) del criterio asignado. A los 15 minutos, se pidió a los grupos que rotaran y acudieran a la pizarra contigua para mejorar las definiciones propuestas por el resto de estudiantes, realizando así una co-evaluación de la propuesta de criterios de sus compañeros. Se realizaron un total de 3 rotaciones. Finalmente, se realizó una puesta en común en la que se mostraron los criterios y definiciones resultantes.

3. *Uso e implementación de la rúbrica en la evaluación de los trabajos final de asignatura*: El profesorado aunó los criterios propuestos en la etapa anterior y construyó sobre el papel la rúbrica co-creada. Esta rúbrica se presentó en clase y se publicó en el aula virtual, con vistas a que pudiera ser compartida desde el inicio del curso y revisada tantas veces como fuera necesario para ajustar el trabajo a los criterios de evaluación. Tras la entrega de los trabajos de investigación, el profesorado aplicó la rúbrica para su corrección.

4. RESULTADOS

Al finalizar el curso, el profesorado pidió a los estudiantes que compartieran su percepción acerca de la dinámica de co-creación de rúbricas y la ayuda que le había ofrecido en la elaboración de sus trabajos de investigación. De estas reflexiones se obtuvieron como indicadores los siguientes aportes cualitativos:

- Mayor comprensión del trabajo final de la asignatura: En su mayoría, los estudiantes indicaron que les había resultado muy fácil entender lo que debían hacer para resolver el trabajo de investigación. En particular, alumnado que se encontraba repitiendo la asignatura indicó que, en comparación con el año anterior, había percibido más sencillas y entendibles las instrucciones para la elaboración del documento final.

- Mayor ajuste de expectativas: Los estudiantes reportaron que entendían de manera muy clara lo que el docente esperaba de ellos. Además, podían hacerse una idea clara antes de comenzar a elaborarlo.

- Mayor capacidad de auto-evaluación: Varios estudiantes también indicaron que haber participado de la creación de la rúbrica les hizo más conscientes de su rendimiento, de manera que pudieron comprender mejor cuáles eran sus fortalezas y debilidades de cara a la asignatura y a la elaboración del trabajo de investigación.

- Mayor planificación y organización: Algunos estudiantes, especialmente los de 2º curso, manifestaron que la rúbrica había sido útil para organizarse con tiempo y planificar a lo largo del curso los pasos que debían de dar para llevar al día el trabajo y no dejarlo para las últimas semanas del curso, como les suele ocurrir.

- Mayor percepción de responsabilidad: En ambos cursos, distintos estudiantes reportaron haberse sentido mucho más responsables de su trabajo al entender que tenían en su poder los criterios para aprobar y hacer un trabajo de calidad y que, de no conseguirlo o cometer errores, la responsabilidad recaía en uno mismo, por no haber resuelto las dudas con el profesor o no haber atendido a los requisitos mínimos.

- Mejora en el vínculo profesorado-alumnado: Otra de las consideraciones que realizaron los estudiantes tenía que ver con la relación con el profesorado. El hecho de que se sintieran partícipes de su proceso de evaluación fue percibido como un acercamiento al docente. Algunos estudiantes indicaron que esta dinámica había resultado en una mayor confianza hacia el profesorado, sintiéndose más confiados y seguros a la hora de hacer preguntas o resolver dudas.

Asimismo, se recopiló información obtenida a través de las encuestas docentes institucionales para valorar el impacto en la satisfacción una vez finalizada la asignatura. De estas encuestas, se derivan los resultados que se muestran en la tabla 1. Se han seleccionado aquellos ítems que reflejan la percepción del alumno acerca de la interacción con estudiantes y profesorado, la atención prestada por los docentes, así como con la evaluación y resultados obtenidos con la asignatura.

Como puede observarse, en todos los indicadores, los estudiantes puntuaron de manera elevada al profesorado, con medias muy cercanas al valor máximo (6).

***TABLA 1**. Resumen de ítems evaluados en las encuestas docentes y medias obtenidas por el profesorado*

	Ítems	**M(DT)**
Interacción con el grupo-clase	Las actividades desarrolladas fomentan la interacción con el grupo en clase.	5,7(1,0)
	Los temas tratados me hacen plantearme preguntas	5,0(1,1)
Atención individual al alumnado	Me siento respetado en mis opiniones.	5,7(0,9)
	Me siento acompañado por el profesor.	5,8(1,1)
Evaluación	Me he sentido exigido adecuadamente por este profesor.	5,6(1,1)
	El método de evaluación permite reflejar lo que he aprendido.	5,7(0,9)
Resultados	Recibo feedback significativo que me permite mejorar.	5,8(0,7)
	Aprendo cursando esta asignatura.	5,7(0,7)

*M=Media; DT=Desviación típica

Fuente: elaboración propia

Finalmente, y tras la corrección por parte del profesorado de los trabajos de investigación aplicando la rúbrica co-creada junto a los estudiantes, la tasa de aprobados fue notoria. En la asignatura de Fundamentos de Investigación en Psicología, de primer curso, el 90% de los trabajos fueron aprobados. En la asignatura de segundo curso, Diseños y Métodos de Investigación en Psicología, la tasa de aprobados alcanzó el 75%.

5. DISCUSIÓN

El objetivo de este proyecto de innovación era implantar la estrategia de co-creación de rúbricas para valorar la calidad del trabajo final de

estudiantes del grado en Psicología en materias relacionadas con la metodología de la investigación. Se ha constatado que este tipo de asignaturas suele resultar complejas y poco motivadoras para los estudiantes (Blanco et al., 2014; Darío et al., 2011), no obstante, es innegable la importancia que tienen para su desarrollo académico y profesional.

La universidad tiene como responsabilidad formar profesionales del futuro capaces de comprender los problemas a los que se enfrenten de manera lógica, sistemática y crítica. Esto implica que no se debe asegurar únicamente la transmisión de conocimientos teóricos, sino también la contribución a la creación de nuevos conocimientos. Esto no sería posible de otro modo sin la vinculación entre la teoría y la aplicación práctica que nos ofrece la investigación (Marciales, 2003). De ahí, la importancia no solo de que asignaturas relacionadas con la metodología de la investigación formen parte del currículo universitario, sino que, además, el profesorado logre transmitir los conocimientos y competencias necesarias que el estudiante necesitará en su desarrollo académico y profesional.

En este capítulo hemos podido constatar algunas evidencias que nos permiten afirmar que los estudiantes, tras haber sido partícipes de su propio proceso de evaluación gracias a la co-creación de la rúbrica del trabajo final de investigación, han comprendido mejor cómo realizar una investigación, lo que ha favorecido un aumento en las expectativas de su rendimiento. Además, han podido reflexionar sobre sus dificultades o puntos fuertes como estudiantes e investigadores, así como en última instancia han percibido una mejora en la relación con el profesorado y el resto de compañeros. Asimismo, las calificaciones obtenidas nos indican que, especialmente en los estudiantes de primer curso, haberles involucrado en la construcción de la rúbrica de evaluación ha podido contribuir a la alta tasa de aprobados. Estos beneficios van según lo esperado, pues la literatura ya advierte que el uso efectivo de rúbricas mejoraría el aprendizaje gracias a la toma de conciencia del propio desempeño y a la posibilidad de resolver dudas durante el proceso y no en una etapa final (Reddy y Andrade, 2010; Torres y Perera, 2010).

La valoración tanto cualitativa como cuantitativa del profesorado es muy positiva. Esto asegura la construcción de vínculos que se alejan de la tradicional relación asimétrica entre profesorado y alumnado, y promueve una relación pedagógica más simétrica y cercana que tiene efectos motivacionales en el aprendizaje. Esto exige al profesorado cumplir con sus responsabilidades entorno a la evaluación de manera justa, sin abuso de poder, promoviendo un buen clima de clase que favorezca la libertad de los estudiantes de participar (Gallardo y Reyes, 2010) y reconocer oportunidades permanentes de mejora (Lobos et al., 2023).

Pese a los posibles beneficios que el profesorado participante en este proyecto de innovación ha podido observar y evidenciar en el alumnado, los resultados expuestos no están exentos de limitaciones. Puesto que no se ha realizado una investigación sistemática al respecto, las evidencias que aquí se presentan se basan en la experiencia durante un curso académico en dos cursos (1º y 2º) del grado en Psicología. Esto hace que no sea posible generalizar los hallazgos encontrados, pero sí abrir posibles vías de investigación a este respecto. Asimismo, por la naturaleza de esta investigación enmarcada dentro de un proyecto de innovación docente, no se han utilizado instrumentos estandarizados para la recogida de información sobre la percepción del alumnado, por lo que plantear el uso de cuestionarios existentes o la creación de nuevos para este fin sería necesario de cara a evaluar de manera fiable si este tipo de metodologías pueden impactar en el compromiso, satisfacción y/o aprendizaje del alumnado.

Finalmente, parece interesante destacar hacia dónde se dirige la investigación en este campo. Sería interesante planificar esta estrategia de co-creación de rúbricas de una manera mucho más amplia, integrando una evaluación más formativa que haga partícipe al estudiante de una forma más profunda. Esto implica que no solo sea evaluado por su docente (evaluación tradicional o heteroevaluación) sino que en su calificación también se incluya la propia evaluación de sí mismo (auto-evaluación) y la de sus compañeros (co-evaluación). De estas modalidades, la auto-evaluación parece ser la más importante para que el alumnado

avance en su autonomía personal y adquiera mayor responsabilidad con su aprendizaje (Ferrándiz-Vintel, 2011). Esto no se podría realizar sin una buena formación que permita al docente conocer cómo diseñar y aplicar estas herramientas, de modo que es imprescindible la actualización del profesorado en metodologías innovadoras centradas en la evaluación formativa. Y con ello se hace un llamamiento a las instituciones universitarias para que reconozcan la importancia del acompañamiento que los docentes requieren, tanto a nivel pedagógico como en el mejoramiento de su desempeño como facilitadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

6. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, este capítulo, que expone el diseño y resultados preliminares de la experiencia innovadora en el ámbito de la co-creación de rúbricas con estudiantes de Psicología, pretende servir de inspiración a la Comunidad Universitaria de manera que puedan aprovecharse los beneficios que este tipo de metodologías puede reportar al alumnado.

Se constataron los beneficios que este proyecto de innovación reportó para el aprendizaje del estudiante y la mejora del vínculo con el docente, y se propone trabajar en la línea haciendo más integral y formativa la evaluación y obteniendo evidencias de la eficacia de estas estrategias.

7. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se enmarca como proyecto de innovación docente “Co-creación de rúbricas para mejorar la corresponsabilidad y la autorregulación en el proceso de aprendizaje del alumnado del grado en Psicología” de la Convocatoria de Ayudas a la Innovación en el aprendizaje 2023/24, aprobado y financiado por la Universidad Francisco de Vitoria.

8. REFERENCIAS

Andrade, H., y Brookhart, S. M. (2016). The Role of Classroom Assessment in Supporting Self-Regulated Learning. En D. Laveault, y L. Allal (Eds.), Assessment for learning: Meeting the challenge of implementation (pp. 293–310). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39211-0.

Arter, J., y McTighe, J. (2001). Scoring rubrics in the classroom: Using performance criteria for assessing and improving student performance. Sage.

Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. Assessment in Education. Principles, Policy & Practice, 18(1), 5-25. https://doi.org/10.1080/0969594X.2010.513678.

Blanco, N., Herrera, D., Reyes, Y., Ugarte, Y. y Betancourt, Y. (2014). Dificultades en el desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes de Medicina. EDUMECENTRO, 6(1), 98-113.

Brookhart, S. M., y Chen, F. (2014). The quality and effectiveness of descriptive rubrics. Educational Review, 67(3), 343–368. https://doi.org/10.1080/00131911.2014.929565

Calderón, C. y Escalera, G. (2008). La evaluación de la docencia ante el reto del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Educación XXI, 11, 237-256.

Carless, D. (2015). Excellence in university assessment. Learning from award winning practice. Routledge.

Darío, O., Díaz, C. y Btanero- C. (2011). Dificultades en la formulación de hipótesis estadísticas por estudiantes de Psicología. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 27, 41-61.

Fernández Medina, C. R., Luque Guerrero, C. R., Ruiz Rey, F. J., Rivera Rogel, D. E., Andrade Vargas, L. D., y Cebrián de la Serna, M. (2021). Evaluación de la competencia oral con rúbricas digitales para el Espacio Iberoamericano del Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 62, 71-106. https://doi.org/10.12795/pixelbit.83050

Ferrándiz-Vindel, I. (2011). La autoevaluación de las competencias en la Educación Superior. Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales, 7(2), 7-26.

Fraile, J., Panadero, E. y Pardo, R. (2017). Co-creating rubrics: The effects on self-regulated learning, self-efficacy and performance of establishing assessment criteria with students. Studies in Educational Evaluation, 53, 69-76. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.03.003.

Fraile, J., Pardo, R. y Panadero, E. (2016). ¿Cómo emplear las rúbricas para implementar una verdadera evaluación formativa?. Revista Complutense de Educación, 28(4), 1321-1334. http://dx.doi.org/10.5209/RCED.51915.

Gallardo, G. y Reyes. P. (2010). Relación profesor-alumno en la universidad: arista fundamental para el aprendizaje. Revista Calidad en la Educación, 32, 78-108. https://doi.org/10.31619/caledu.n32.152

García-Jiménez, E. (2015). La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 21(2), 1-24. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7203/relieve.21.2.7546.

Gros, B. (2019). La investigación sobre el diseño participativo de entornos digitales de aprendizaje. Universidad de Barcelona, 1–70. DOI: https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24298.06087

Hidalgo, M. E. (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.

Huaman, J., Solís, B. P., Quispe, F. y Silva, J. (2022). Evaluación formativa en educación superior: Revisión Sistemática. TecnoHumanismo, 2(4), 44-59.

Kocakülah, M. S. (2010). Development and application of a rubric for evaluating students' performance on Newton's laws of motion. Journal of Science Education and Technology, 19, 146–164. http://dx.doi.org/10.1007/s10956-009-9188-9.

Lobos Peña, K., Sáez Delgado, F., & López Angulo, Y. (2023). Relación profesor-estudiante: vínculo pedagógico y prácticas valorativas pedagógicas. En V. Hojman Ancelovici, V. Villaroel Herníquez, J. Varela Torres, & D. Jofré (Eds.), Aprendizaje, bienestar y colaboración desde la Psicología Educacional. Propuestas teóricas y experiencias (pp. 276-297). Universidad del Desarrollo. ISBN: 978-956-357-357-362-6.

López Pastor. V. (2009). Evaluación formativa y compartida en Educación Superior: propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias. Narcea Ediciones.

Marciales G. (2003). Pensamiento crítico: diferencias en estudiantes universitarios en el tipo de creencias, estrategias e inferencias en la lectura crítica de textos (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de 8Madrid, Madrid.

Moral, S. V., y Crosseti, B. D. (2022). Self-Regulation of Learning and the Co-Design of Personalized Learning Pathways in Higher Education: A Theoretical Model Approach. Journal of Interactive Media in Education, 1, 1-6. https://doi.org/10.5334/jime.749

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E.,

McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Revista Española de Cardiología, 74(9), 790-799. https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016

Panadero, E., y Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. Educational Research Review, 9(0), 129-144. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.002.

Pérez, Á., Soto, E., Sola, M., y Serván, M. J. (2009). La evaluación como aprendizaje. Ediciones Akal.

Petkov, D., y Petkova, O. (2006). Development of Scoring Rubrics for IS Projects as an Assessment Tool IS Academic Program. Issues in Informing Science and Information Technology, 3, 499-510.

Rakedzon, T., y Baram-Tsabari, A. (2017). To make a long story short: A rubric for assessing graduate students' academic and popular science writing skills. Assessing Writing, 32, 28–42. https://doi.org/10.1016/j.asw.2016.09.005

Reddy, Y. M., y Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. Assessment & evaluation in higher education, 35(4), 435-448.

Stranford, S. A. (2024). Fostering student agency and motivation: co-creation of a rubric for self-evaluation in an ungraded course. Frontiers in Education, 8. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1213444.

Torres, J., y Perera, V. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 36, 141-149.

Tur, G., Ramírez-Mera, U., y Marín, V. I. (2021). Aprendizaje autorregulado y Entornos Personales de Aprendizaje en la formación inicial docente: percepciones del alumnado y propuestas de herramientas y recursos. Revista Complutense de Educación, 32(2), 175-194. https://dx.doi.org/10.5209/rced.71002

Watts, F. y García, A. (2006). La evaluación compartida: investigación multidisciplinar. Universidad Politécnica de Valencia.

Zornoza Gallego, C., y Vercher Savall, N. (2020). Evaluación de competencias genéricas vinculadas al proceso de elaboración del TFG. Propuesta de rúbrica para el Grado de Geografía y Medio Ambiente de la Universitat de València. Cuadernos Geográficos, 60(1), 119–138. https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v60i1.13790

DESEMPEÑO DOCENTE EN LA INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN CIENCIAS SOCIALES, HUMANIDADES E HISTORIA EN EL BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

MORENO-ALCARAZ FLÉRIDA
Universidad Autónoma de Sinaloa

1. INTRODUCCIÓN

Este informe presenta una propuesta metodológica de estudio del docente en su desempeño mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de Ciencias Sociales, Humanidades e Historia en el Sistema de bachillerato de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), México. La propuesta se basa en una investigación educativa de método cualitativo y enfoque etnográfico, centrada en el análisis de los datos verbales y prácticas docentes que reflejan las experiencias de los profesores en el aula. La pregunta de investigación fue: ¿Cuál es el desempeño del profesorado al aplicar las TIC como recurso didáctico en las áreas de ciencias sociales, humanidades e historia, del sistema de bachillerato de la institución UAS? El objetivo fue orientar y facilitar mediante la experiencia metodológica las futuras investigaciones del campo y la práctica docente de dichas áreas.

La hipótesis de esta investigación es que, el desempeño de los docentes que han tenido una formación en la utilización de las TIC en la enseñanza de las áreas ciencia sociales, humanidades e historia del nivel bachillerato, aún refleja la necesidad de adquisición de las capacidades de aprovechamiento didáctico de dichos medios en la educación. La muestra incluye 4 de los 12 planteles de bachillerato de la UAS en Culiacán. Se encuestó a 3 profesores, 60 alumnos, 2 directivos y 1 responsable de sala audiovisual en cada plantel, sumando un total de 12

maestros, 240 alumnos, 8 directivos y 4 responsables de sala audio visual (AV). La selección de alumnos fue al azar, enfocada en quienes cursaban asignaturas en Ciencias Sociales, Humanidades e Historia y aceptaban participar en la encuesta y en la entrevista. En cuanto a los docentes, se eligieron aquellos activos en estas áreas, que utilizaban TIC en su enseñanza. La participación de directivos y responsables de sala AV fue voluntaria.

2. ENFOQUE METODOLÓGICO

La investigación en educación se mueve entre distintos enfoques, dos de los cuales son la orientación positiva hacia la objetividad y la generalización de los fenómenos educativos, y la búsqueda de significados para comprender y mejorar el contexto educativo social. Nuestro enfoque se centra en la interpretación y comprensión del maestro como agente clave en la aplicación de las TIC en Ciencias Sociales, Humanidades e Historia en el bachillerato universitario, buscando así mejorar el entorno educativo (Imbernón, 2007: 19). Se destaca la investigación cualitativa por su sistematicidad y la rigurosidad en la aplicación de procedimientos, evitando ser considerada como un análisis superficial de actores y contextos educativos (Alvarez-Gayou, 2004, p. 27).

Nuestro estudio sobre las TIC por parte del profesorado se inscribe en el paradigma de la formación docente, considerando la experiencia y las condiciones que influyen en su práctica. El docente no es visto simplemente como un ejecutor del currículum, sino como un actor que toma decisiones y de significado al currículum según sus conocimientos, creencias y experiencias. El enfoque cualitativo nos permite explicar y comprender la formación del profesor, así como las condiciones que afectan su desempeño, a través del análisis de datos verbales y explicaciones de la práctica docente en el ámbito profesional y educativo.

En este contexto, la etnografía[6] se presenta como un enfoque interpretativo aplicado en el bachillerato, abarcando diversos niveles de

[6] La etnografía busca comprender los fenómenos sociales que constituyen la interpretación/descripción de un grupo o de un sistema social o cultural, tiene la característica peculiar de levantar datos.

reconstrucción e integrando distintos enfoques interpretativos (Guber, 2001: 1-8). Este enfoque metodológico, inspirado en Ricoeur (1987), se lleva a cabo una interpretación de los signos y símbolos presentes en la cultura, lo cual implica una lectura profunda y significativa. Es importante señalar desde una perspectiva etnográfica, el ámbito educativo se convierte en un campo metodológico y teórico particular, complejo y desafiante debido a las diversas demandas que surgen, como las contradicciones inherentes, las transformaciones en curso y las coyunturas políticas en evolución. Esto se ve agravado por la necesidad constante de buscar explicaciones y soluciones a los problemas inherentes a la práctica educativa, la cual es reconocida como un campo intrínsecamente problemático.

Desde la perspectiva interpretativa, la investigación busca entender lo que ocurre con el docente en su formación y en la aplicación de las TIC, analizando al profesorado como agentes activos en la educación y en sus procesos de formación. Para recolectar datos, se utilizaron herramientas como notas de campo, registros de observación, encueta y entrevistas, aprovechando recursos tecnológicos como grabadora de audio para obtener información detallada y fiable sobre la práctica docente y el contexto escolar. Las técnicas de observación, entrevista y encuesta fueron fundamentales para obtener información de calidad y comprender las percepciones y experiencias de los actores educativos involucrados. Se empleó la hermenéutica para un análisis profundo y fundamentado de los datos, permitiendo identificar patrones y temas relevantes en la práctica docente y el uso de las TIC. El procesamiento de datos se realizó de manera organizada y sistemática, utilizando software especializado como NVivo para analizar, administrar y dar sentido a la información recopilada.

Este entendimiento de lo que está ocurriendo o ha ocurrido con los docentes en su formación y en el uso de las TIC permite analizar al cuerpo docente como agentes activos y protagonistas en la educación y en sus propios procesos de desarrollo profesional. Asimismo, el enfoque interpretativo busca comprender, según Imbernón (2007), "qué está sucediendo o ha sucedido, y qué significa o ha significado para los individuos o grupos dentro de una realidad dinámica específica" (36), en esta caso se busca comprender qué implica o ha implicado para los docentes la integración de las TIC en las asignaturas de Ciencias Sociales,

Humanidades e Historia dentro del proceso educativo, lo cual requiere una investigación contextual para analizar los diversos aspectos del sistema educativo, en este caso, del nivel de bachillerato. Dicho enfoque, en el ámbito educativo se compone de varios elementos principales son elementos incluyen la conceptualización que lo sustenta, el objeto y el sujeto de estudio, los actores involucrados y su conexión emocional y ética, y la intención de generar conocimiento teórico o práctico sobre la educación en beneficio de las instituciones, el personal educativo y los usuarios del sistema educativo (Carreras, 1989: 19). El propósito de la investigación interpretativa es aclara cómo los actores involucrados en la práctica educativa regulan sus experiencias educativas, lo que se alinea con los objetivos de la investigación educativa desde esta perspectiva. En esencia, la investigación interpretativa busca comprender las reglas subyacentes de la creencias, valores y comportamientos sociales en el ámbito educativo.

3.1. Técnicas e Instrumentos

La observación se destacó como una técnica relevante, ya que nos permitió describir las acciones y comportamientos de las personas en un contexto específico. En nuestro caso, observamos las prácticas docentes en el aula para inferir, analizar y comprender el desempeño de los profesores en el uso de las TIC y cómo esto influenciaba sus actividades educativas. Además, consideramos la entrevista en profundidad con los maestros y la aplicación de encuestas a alumnos y docentes como técnicas significativas. En nuestro análisis, empleamos el enfoque hermenéutico, utilizando referentes teóricos y empíricos pertinentes para realizar un análisis sólido que recopilan trabajos previos relacionados con el tema, como planes de estudios, programas de enseñanza en Ciencias Sociales e Historia, análisis curricular y de contenidos, planificación de clases, prácticas docentes en el uso de las TIC, entre otros aspectos.

La técnica predominante para recopilar datos fue la observación no participante, valorando su autenticidad al reflejar la observación cotidiana, lo cual aportó perspectivas basadas en el sentido común y conocimiento cultural. En contraste, la observación científica es sistemática y propositiva. La observación avanzó en diferentes etapas, comenzando con

una fase descriptiva inicial y avanzando hacia la identificación de patrones o acciones más específicas a medida que nos familiarizábamos con el grupo observado. Las principales técnicas e instrumentos para obtener datos de fuentes primarias fueron la entrevista y la encuesta. La encuesta fue dirigida a lo más relevante de la práctica docente en relación a las TIC también es el más difícil de confeccionar y aplicar, está técnica fuer para conocer las opiniones de los alumnos acerca de la enseñanza del docente cuando incorpora el uso de las TIC, también se diseñó para obtener información relevante sobre las prácticas docentes en relación con las TIC, siendo una técnica desafiante y fundamental. Se aplicó a 240 alumnos de los 4 planteles seleccionados y citados anteriormente, lo cual permitió diversos cruces de información, sirvió para reforzar datos y fue útil en la investigación interpretativa. La encuesta la realizamos haciendo primero un recorrido en todas las escuelas del bachillerato de las UAS, preguntando por las reuniones de la Academia de Ciencias Sociales para dialogar con los maestros, con el propósito de proponerles que contestaran la encuesta, logrando recabar 40 encuestas a profesores de los cuatro planteles.

Por otro lado, la entrevista se enfocó en comprender las percepciones y experiencias de los profesores sobre la institución y la enseñanza relacionada con las TIC. La entrevista semiestructurada tuvo una secuencia de temas y algunas preguntas sugeridas. Presentan una apertura en cuanto al cambio de tal secuencia y forma de las preguntas de acuerdo con la situación de los entrevistados, ya que se contextualiza a las personas entrevistadas antes y al terminar la entrevista, es decir se describe la situación, se explica brevemente el propósito del estudio y de la entrevista, se aclara el uso de la grabadora y el cuidado de la información. Dentro de la perspectiva de la investigación psicosocial fue la entrevista en profundidad como una técnica teórico-metodológico consiste "en crear condiciones para que los sujetos entrevistados expresen, por escrito o verbalmente una serie de valoraciones, relatos y significaciones en relación con una experiencia vinculada a un suceso, objeto de investigación" (Díaz, 1995: 11). Se utilizó con los profesores clave que fueron 4 con entrevistas especializadas para obtener perspectivas más allá de lo objetivo y grabar sus respuestas y 4

entrevistas con directivos también fueron importantes, a pesar de las dificultades logísticas, ya que nos proporcionaron información valiosa sobre la visión institucional respecto al uso de las TIC en la educación. Para garantizar la confiabilidad y proteger la confidencialidad, se utilizaron etiquetas y seudónimos en el trabajo, así como un cuidadoso proceso de anonimización de los datos. Fueron incorporadas en el desarrollo del trabajo, como: la Escuela Preparatoria Uno, Escuela Preparatoria Dos, Escuela Preparatoria Tres y Escuela Preparatoria Cuatro; y también a los docentes se le nombró con seudónimos que reflejaran el carácter del informante y las características de su institución, aclarando que la etiqueta el maestro simboliza ambos sexos, los cuales fueron: el maestro A, el maestro Al y el maestro P.

El procedimiento de datos se realizó primero organizando la información por fecha, por escuela preparatoria, por instrumento y técnica; por sujetos; empezando por las entrevistas semiestructuradas y observaciones no participativas a docentes; entrevistas a los alumnos; entrevistas a directivos; entrevistas a coordinadores y encargados de sala audiovisual; posteriormente, las encuestas a docentes y notas de campo. Se prosiguió a capturar los datos mediante software especializados como NVivo y Dyane, permitiendo un análisis exhaustivo y organizados de la información recopilada. En el programa Nvivo se crearon "memos" que son registros de la transcripción de la entrevista semiestructurada, entrevista en profundidad, observaciones y notas de campo. Para el procesamiento de las encuestas, se registró la información en una base de datos diseñada en el programa Dyane la cual fue almacenando los datos en las variables definidas en una tabla o lista. El software permite realizar el diseño y análisis de datos en investigación social y de mercados. En resumen, se implementó una metodología rigurosa y detallada que combinó diversas técnicas cualitativas para abordar de manera integral la investigación sobre el uso de las TIC en la educación (QSR, 2008). Se muestra una tabla con los componentes de la propuesta metodológica que se llevó a cabo en la investigación.

***TABLA** 1. Integración de componentes de la propuesta metodológica*

Componente	Aplicación	Proceso
Enfoque:	Etnográfico	Campo educativo (bachillerato)
Técnicas:	Observación no participante, entrevista y encuesta	En clases en el aula y en la sala AV
Escenario:	Sistema de bachillerato	4 de 8 planteles
Criterio de muestra:	30% planteles zona centro	4 planteles
Muestra:	12 docentes, 240 alumnos, 4 directivos y 4 encargados de AV	en 4 planteles de bachillerato
Recolección de datos:	Encuesta a profesores y alumnos. Entrevista a profesores, directivos y encargados de AV. Observación a profesores en clase	Instrumentos: cuestionario preguntas cerradas; entrevista semestructurada; entrevista a profundidad y notas de campo.
Procesamiento de datos:	Programas informáticos: Dyane vers. 2.0 (encuesta) Nvivo vers. 8.0 (entrevista, observación y notas de campo)	Dyane: triangulando la información de encuesta. Nvivo: genera categorías de entrevista, observación y notas de campo.
Análisis:	Nvivo: Fase 1(entrevista). Fase 2 (observación y notas de campo). Dyane: Fase 3 (encuesta) Frecuencia, interrelación de respuestas.	Categorías: docentes, directivos y encargados. Categorías: docentes. Categorías: docentes y alumnos.

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

Los resultados de la obtención a través de la entrevista semiestructurada aplicada a 12 docentes con diferentes años de antigüedad, que oscilaban entre 3 y 20 años, revelaron diversos hallazgos en cada una de las escuelas visitadas: En la escuela preparatoria Uno, se observó que los profesores utilizan las TIC como herramienta de apoyo en sus clases, a pesar de contar con una formación limitada en el manejo de dichos recursos tecnológicos. A través de su práctica docente, el profesores se ha esforzado por integrar estas herramientas en la evaluación y refuerzo de ciertos temas mediante el uso de medios audiovisuales en una sala audiovisual. Esta estrategia busca aprovechar las TIC como apoyo didáctico tanto en el aula, como en las evaluaciones, fomentando así un aprendizaje significativo para los alumnos. Los docentes de la Escuela Preparatoria Uno consideran que sería ideal contar con aulas equipadas

con una computadora personal para cada profesor, un proyector y acceso a internet para fomentar un uso constante de los recursos informáticos. También expresaron la necesidad de implementar un programa de capacitación ofrecido por las autoridadaes educativas para los maestros adquieran habilidades en el manejo de las TIC. Además, mencionaron la importancia de asegurar recursos para garantizar que las aulas cuenten con el equipamiento y las tecnologías adecuadas para optimizar el proceso de aprendizaje.

Los resultados obtenidos en la Escuela Preparatoria Dos a través de los instrumentos aplicados revelan lo siguiente: una minoría de profesores cuenta con nombramiento a tiempo completo, y su formación profesional no está centrada en historia; algunos tienen títulos de maestría y doctorado, y han realizado cursos les han permitido adquirir habilidades para utilizar las tecnologías en el aula y en la sala audiovisual. Los docentes en la Escuela Preparatoria Dos consideran que el uso de los recursos tecnológico puede mejorar la interacción y la atención de los alumnos, especialmente al utilizar material de video y presentaciones en formato PowerPoint durante las clases. Para seguirse formando en la aplicación de las TIC, los profesores exprean la necesidad de cursos que aborden programas actualizados, la creación de plataformas educativas, y el manejo de software específico para su aplicación en la práctica docente.

Los maestros entrevistados consideran que al incorporar recursos informáticos en la enseñanza, los alumnos pueden comprender mejor un periodo o época histórica específica y participar en debates sobre medios de comunicación. Por ejemplo, en algunas clases, los maestros asignan documentales como tarea y piden a los estudiantes que investiguen en internet para luego comparar y presentar sus hallazgos mediante diapositivas utilizando software. Además, los alumnos tienen acceso a enlaces o hipervínculos de sitios web proporcionados por el docente cuando no es posible utilizar la sala audiovisual. Al final del semestre, los estudiantes realizan actividades en dicha sala, como exposiciones que forman parte de la evaluación de la asignatura. A pesar de que la sala cuenta con una infraestructura electrónica limitada, y a pesar de que el maestro la incluya en la planeación, surgen obstáculos como la falta de coincidencia en los horarios de clase con el calendario escolar, lo que

dificulta llevar a cabo actividades en ese espacio. Adicionalmente, la ausencia de proyectores y computadoras en las aulas complica la realización de las actividades planificadas que involucran el uso de tecnologías de la información y comunicación en las clases.

Los hallazgos en la escuela preparatoria Tres que los profesores tienen una escasa formación en el uso de las TIC como herramientas didáctivas. Esto ha generado una necesidad de capacitación continua, aunque se enfrentan a limitaciones de tiempo debido a la falta de nombramientos a tiempo completo. También expresaron la urgencia de contar con una mayor infraestructura electrónico en la escuela. Los maestros señalaron la necesidad de un cambio en la actitud de los estudiantes, así como en la estructura política, económica y social de la institución para mejorar el uso de las TIC en la enseñanza. Respecto al libro de texto proporcionado por la DGEP, consideran que es inadecuado debido a errores en los contenidos, ortográficos y de diseño. Por esa razón, recurren a otros recursos como información electrónica y otros libros que consideran más apropiados para las clases. En cuanto a la evaluación, aunque prevalece el examen escrito, también se utilizan exposiciones realizadas por los alumnos, especialmente al final del semestre en la sala audiovisual. Los docentes muestran estar actualizados en su formación profesional gracias a los cursos ofrecidos por la DGEP y las Academias de la Ciencias Sociales, Humanidades e Historia. Estas instancias les permiten reunirse para planificar la asignatura y revisar los contenidos del libro de texto, buscando mejorar la calidad de la enseñanza.

En la escuela preparatoria Cuatro se encontraron varios hallazgos significativos. En primer lugar, se identificó que el perfil profesional de algunos profesores no coincide completamente con los riquisitos de las asignaturas que impartenl. Además, a pesar de que la mayoría de los profesores afirmaron comprender las TIC, en realidad tienen un conocimiento limitado de los recursos informáticos debido a la falta de cursos especializados. Algunos de ellos han adquirido conocimientos de forma autodidacta y se apoyan en los cursos ofrecidos por la Dirección General de Escuelas Preparatorias (DGEP). En relación con el uso de las TIC como estrategia didáctica, los maestros incluyen estas herramientas en su planeación docente. Utilizan la sala audiovisual al

término de cada unidad temática, proyectando material en video aproximadamente una vez al mes o al final de cada bloque, siguiendo las indicaciones del libro de texto. Como resultado de estas actividades, los alumnos elaboran un producto, como una reflexión escrita sobre el tema, al concluir cada unidad. Se observó que los profesores asignan tareas a los estudiantes para que busquen información en internet, periódicos, programas de televisión, escuchen noticias en la radio y consulten otros libros, entre otras fuentes. Esto indica una integración gradual de las TIC en las prácticas pedagógicas de los docentes, aunque aún existe un margen de mejora en cuanto a la capacitación y el uso efectivo de estas herramientas.

En los primeros grados, la falta de material de video en la sala audiovisual impide realizar proyecciones. Sin ambargo, para los segundos y terceros grados, si se dispone de material de películas para estas actividades. En el salón de clases, se utilizan cuestionarios y se fomenta el trabajo en equipo, junto con la elaboración de mapas conceptuales por parte de los alumnos. Los profesores encuentran que el libro de texto, presenta contenidos demasiado ambiciosos y densos, lo que difícultad la reflexión y la critica de los temas por parte de los estudiantes. Consideran que hay dos aspectos fundamentales que limitan la aplicación de las TIC en la escuela. En primer lugar, la falta de infraestructura tecnológica y recursos informáticos adecuados. En segundo lugar, la ausencia de una cultura en las tecnologías entre los alumnos, quienes principalmente utilizan las TIC para actividades personales como el entretenimiento o las redes sociales, en lugar de emplearlas para una comunicación bidireccional y un aprendizaje más interactivo. Además, se observa que el uso de la computadora por parte de los estudiantes se limita a tareas mecánicas como copiar y pegar información, sin una reflexión profunda sobre lo que están haciendo. Esto indica la necesidad de promover una mayor integración de las TIC en el contexto educativo, así como desarrollar habilidades críticas y reflexivas en el uso de estas herramientas por parte de los alumnos.

5. DISCUSIÓN

En los hallazgos mencionados, destacaamos tres ejes principales. En primer lugar, la disponibilidad de recursos informáticos en las escuelas. En general, podemos afirmar que la mayoría de los profesores no pueden integrar las TIC de manera regular en sus clases debido a la falta de aulas equipadas con estas tecnologías. La mayoría de las escuelas cuentan con una sola sala audiovisual que debe compartirse entre varias materias, lo que limita el acceso de los profesores a estas instalaciones a solo una vez al mes. El segundo tema se relaciona con el perfil académico y la formación en TIC de los profesores (véase tabla 2). Se observa que, en términos disciplinarios encontramos que en la formación disciplinar, hay una distribución variada: 5 profesores tienen licenciatura en Derecho, otros 5 en Historia, 1 en Trabajo Social y 1 en Ciencias de la Educación.

***TABLA** 2. Perfil del docente y formación con TIC*

Docente	Antigüedad	Nombramiento	Formación Profesional	Formación en TIC
Co	17	Profesor e Investigador de Tiempo Completo	Licenciatura: Derecho; Maestría: Derecho; Doctorado: Tecnología Educativa	Doctorado en Tecnología Educativa
A	10	Asignatura Base Auxiliar Administrativo	Licenciatura: Derecho; Diplomados: Psicología de la Educación y Competencia Docente; Cursos y diplomados en Historia	Cursos: "cómo hacer plataformas"; "Sistemas Administrativos Modernos"
Ul	2	Asignatura Base	Licenciatura en Derecho; Curso de Oratoria y Curso de jurídico	Curso básico
Ra	4	Asignatura Base	Licenciatura: Historia; Maestría: Historia; Doctorado: Ciencias Sociales; Diplomado: Competen. Docente	Curso básico Curso virtual
Pe	4	Asignatura Base	Licenciatura: Historia; Maestría: Historia; Doctorado: Historia	Curso básico
Pa	25	Asignatura Base	Licenciatura en: Historia	Curso básico

Xo	3	Asignatura/ Encargado de Tutorías	Licenciatura en: Trabajo Social	Curso básico
P	27	Asignatura Base	Curso licenciatura hasta 7mo. Semestre Diplomado: Competencia Docente	Curso básico

Fuente: Elaboración propia

En relación con el uso de recursos didácticos, según los hallazgos encontrados, se destaca el predominio del uso del libro de texto editado por la DGEP. Además, se utilizan técnicas como la elaboración de cuadros sinópticos, mapas mentales y cuestionarios que se relacionan directamente con el contenido del libro de texto. También se pide a los alumnos que busquen información en internet como parte de las actividades. En general, no se observa una diversificación significativa de las técnicas y recursos didácticos utilizados por los docentes en su práctica. El tercer eje principal de este informe se centra en analizar la práctica docente a partir de las observaciones realizadas en las clases de tres profesores. Los hallazgos y reflexiones que se presentan a continuación una primera aproximación de un trabajo complejo y detallado, debido a las diversas situaciones que se entrelazan en el entorno del aula.

El profesor AL creó un ambiente interesante y agradable que fomentó la participación, la retroalimentación y la discusión entre los estudiantes. Mostró un dominio sólido del contenido disciplinario y diversificó las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el aula. En cuanto a su desempeño en la aplicación de las TIC, tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, ya que estos asistieron varias veces a la sala audiovisual, participando activamente en la interacción entre el docente, los alumnos y el contenido durante las clases y realizando actividades de evaluación. El profesor AL fomentó la participación de los alumnos tanto de manera verbal como escrita en todo momento. En términos pedagógicos, recurrió a ejemplos relevantes relacionados con el tema de la clase y utilizó analogías provenientes de la realidad social para facilitar la comprensión de los contenidos que podrían resultar complejos para los estudiantes. Basándonos en esta descripción y análisis, podemos concluir que el desempeño de este docente se caracteriza de manera positiva, ya que

integró su conocimiento, habilidades y actitudes de manera efectiva para facilitar los procesos formativos de los estudiantes.

El docente P utilizó las TIC de manera convencional, permitiendo a los estudiantes realizar exposiciones con diapositivas a través del proyector y la computadora en la sala audiovisual. Sin embargo, estas exposiciones no recibieron retroalimentación por parte de los compañeros de grupo o del profesor. Los estudiantes se centraron más en el diseño visual de las diapositivas que en el contenido, y la reflexión sobre la temática fue principalmente expresada por el maestro, sin involucrar la participación activa de los estudiantes. Por lo tanto, consideramos que el desempeño de este profesor se enmarca en un enfoque tradicional sin explorar el potencial innovador de las TIC. El docente A enfrentó dificultades en el acceso y la disposición de las TIC, especialmente debido a problemas técnicos y a la reorganización del personal debido a cambios en la dirección. A pesar de estas dificultades, el docente demostró un dominio sólido del contenido disciplinario y utilizó diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje adecuadas a las temáticas abordadas en el aula. Es considerado innovador por ser pionero en el uso de las TIC con fines educativos en la escuela preparatoria Uno, sus preocupaciones laborales limitan su capacidad para dedicar el tiempo necesario a la integración efectiva de los medios tecnológicos en su práctica docente. En consecuencia, su desempeño también refleja un enfoque tradicional en la enseñanza.

6. CONCLUSIÓN

La propuesta aplicada en esta investigación de los docentes en ciencias sociales, humanidades e historia del bachillerato universitario, enfrentó varios desafíos metodológicos relacionados con el interés en profundizar en la calidad de la práctica docente de estos profesionales. Como resultado, identificamos una serie de factores que siguen limitando el uso efectivo de las TIC en la enseñanza, que incluyen la falta injustificada de recursos digitales en el aula, la insuficiente capacitación de la mayoría de los profesores en el manejo de las TIC, la escasez de tiempo para que los profesores se capaciten en la integración de estas tecnologías en los procesos educativos, y una situación laboral precaria para

aquellos profesores que no tienen plaza fija, lo que afecta negativamente su motivación y desempeño en estas prácticas educativas.

La combinación de estas limitaciones contribuyen a un desempeño educativo insatisfactorio en el nivel bachillerato, especialmente en términos de integración efectiva de las TIC en el proceso educativo. Además, estas condiciones desalientan el desarrollo de competencias por parte de los docentes que podrían mejorar la calidad de su enseñanza. Uno de los problemas más graves es la evidente falta de infraestructura tecnológica en estos centros educativos, lo que dificulta alcanzar un nivel básico de uso de estas herramientas digitales. Esta carencia impide la conexión y la colaboración en aspectos clave como el acceso a la información, la participación activa, la interacción social y la construcción colaborativa del conocimiento en el entorno escolar y académico.

Sabemos que las tecnologías de información y comunicación no son una solución instantánea para mejorar la enseñanza de las ciencias sociales, humanidades e historia. Sin embargo, al implementar estas tecnologías como recursos didácticos en el desempeño docente, puede influir positivamente en la creación de nuevos enfoques pedagógicos y estrategias educativas más efectivas. Esto implica que el docente desarrolle habilidades en el uso de estas herramientas tecnológicas y pueda aprovechar al máximo el potencial de conocimientos en cada disciplina que enseña. Además, al conocer las preferencias, habilidades y conocimientos del alumnado, el docente puede adaptar mejor sus métodos de enseñanza para mejorar el aprendizaje en este nivel educativo.

7. BIBLIOGRAFÍA

Alvarez-Gayou, J. L. (2004), Como hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. Paidós Educador.

Díaz, B. A. (l995), Empleadores de universitarios. Un estudio de opiniones. Ed. CESU-Miguel Ángel Porrúa.

García, M. F., Ibáñez, J., & Alvira, F. (2007). El análisis de la realidad social. Método y técnicas de investigación. Alianza Editorial.

Guber Rosana (2001). La etnografía. Método, campo y reflexividad. Norma.

Imbernón, F. (Coord.) et. al. (2007). La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Reflexiones y experiencias de investigación educativa. Grao.

Maxim, P. S. (2002). Métodos cuantitativos aplicados en las ciencias sociales. Oxford University Press.

Ricoeur, P. (1987). Freud: una interpretación de la cultura. Siglo XXI.

Sáez Carreras, J. (1989). La construcción de la educación (Entre la tecnología y la crítica). ICE de la Universidad de Murcia.

QSR International. (2008). Nvivo 8. Microsoft.

COMPETENCIAS DE LIDERAZGO MÁS PREVALENTES ENTRE LOS DIRECTIVOS DE LAS ESCUELAS TÉCNICAS PROFESIONALES DE LA CORPORACIÓN SOFOFA EN CHILE

AURELIO VILLA SÁNCHEZ
Universidad de Deusto

EVELYN PIZARRO FUENTES
Universidad de Deusto

1. INTRODUCCIÓN

El liderazgo educativo en instituciones técnicas ha capturado la atención de numerosos estudios a nivel global, y se reconoce su impacto significativo en el desarrollo de competencias y en la mejora de resultados académicos y profesionales Muñoz-Chávez et al 2022. Como evidenció un estudio del National Center for Education Statistics (NCES) en 2021, un liderazgo efectivo se correlaciona con un incremento en las tasas de graduación estudiantil de los establecimientos educativos que dirigen directivos con alto grado de desarrollo de competencias, sugiriendo una influencia directa y considerable de los líderes educativos en el éxito académico y profesional (Hussar y Bailey, 2020).

En Europa, las investigaciones del European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop) del 2021 indican que un 85% de las instituciones que implementaron estrategias de liderazgo innovadoras reportaron mejoras en la satisfacción estudiantil y los resultados de empleabilidad post-graduación (Cedefop, 2021). En América Latina, (Novella-García, 2023) en 2019 identificó que las instituciones con liderazgos que promueven el desarrollo de habilidades blandas logran que sus estudiantes sean un 30% más exitosos en procesos de selección laboral (OEI, 2019). La importancia de un liderazgo que abarque la

formación integral, incluyendo competencias técnicas y habilidades para la vida, se hace evidente a través de este dato (Irwin et al., 2021).

En el caso de Chile, el liderazgo educativo en instituciones técnicas está cobrando mayor relevancia en vista de su rol clave en la formación de técnicos y profesionales (Novella-García y 2023. Un crecimiento sostenido de instituciones técnicas, con un aumento del 20% en los últimos cinco años, ha sido registrado por el Ministerio de Educación, reflejando la demanda por educación técnica y su alineación con las demandas del mercado laboral (Hernández Heredia, 2022). Con una inversión gubernamental que ha aumentado un 30% en los últimos tres años, se han fortalecido la infraestructura y los recursos para los estudiantes, lo cual se evidencia en el crecimiento del 25% en recursos para el sector. Esto propone un desafío para los directivos en términos de formación y las competencias que deben sortear (Hernández Heredia, 2022).

Desde una perspectiva latinoamericana, la CEPAL (2021) señala los desafíos significativos a los que se enfrenta el liderazgo en la educación técnico-profesional, incluyendo la necesidad de actualizar los planes de estudio para reflejar las competencias demandadas por empleadores. Sin embargo, iniciativas en países como Chile y Colombia han mostrado resultados prometedores (CEPAL, 2021). La UNESCO subraya la importancia de fortalecer el liderazgo en la educación técnico-profesional para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, resaltando la educación de calidad y el trabajo decente como pilares fundamentales (UNESCO, 2021). El Ministerio de Educación en Chile ha reconocido el efecto directo de los programas de liderazgo en el desarrollo de habilidades de los estudiantes, sugiriendo un modelo de liderazgo inclusivo y adaptativo (Ministerio de Educación de Chile, 2021).

La confluencia del cambio organizacional y la innovación pedagógica, se encuentra la figura del líder educativo (AlAjmi, 2022), cuyas competencias y estilos de liderazgo son objeto de estudio intensivo en la literatura contemporánea. Olmedo Rodríguez et al. (2024) proporcionan una perspectiva penetrante sobre la necesidad de habilidades directivas modernas, identificando la comunicación efectiva, la gestión del cambio y el pensamiento crítico como componentes esenciales para

navegar y dar forma al dinamismo de los entornos educativos actuales (Rodríguez et al., 2024).

Esta comprensión de liderazgo no es aislada ni exclusiva de un solo contexto o región. A nivel internacional, la función del liderazgo educativo ha demostrado su influencia significativa a través de variados estudios (Aldridge y Fraser, 2017).

En Chile, la relevancia de estos estudios internacionales se refleja en el interés creciente por comprender y mejorar el liderazgo en instituciones técnicas. Altamirano-Villanueva et al, 2021 han contribuido significativamente al conocimiento de este campo, exponiendo desafíos específicos en la gestión directiva y la necesidad de reforzar las competencias de liderazgo dentro de la Educación Media Técnico Profesional (EMTP) (Sepúlveda y Valdebenito, 2019). Nuestro estudio actual se propone profundizar en este entendimiento, empleando un instrumento de evaluación validado para identificar y analizar las competencias de liderazgo prevalentes en directivos de escuelas técnicas profesionales en Chile, con un énfasis particular en la correlación entre las habilidades de liderazgo y los resultados institucionales (Sepúlveda et al., 2011).

El liderazgo pedagógico es fundamental para impulsar la mejora continua de los centros educativos y sus programas. Este liderazgo exige una competencia de gestión que destaca por una toma de decisiones clara y coherente. Estas decisiones deben orientarse hacia la transformación positiva de los centros y el desarrollo de proyectos de mejora, tal como enfatizan Coronel, Moreno y Padilla (2002), Cuadrado (2003), Hargreaves (1998) y Muñoz y Marfán (2011). La efectividad de los programas de mejora se sustenta en la habilidad del líder para coordinar y motivar, promoviendo un ambiente colaborativo donde cada persona se siente parte activa y fundamental de la Comunidad Educativa, un aspecto destacado por Medina y Gento (1996), Grant y Ray (2009) y García, M. (2011).

La gestión del liderazgo logra trascender cuando se consigue el compromiso de entidades externas, emprendedores y administraciones, invitándoles a compartir la responsabilidad de innovar, como señalan Gento (2012) y otros. Además, la competencia humana se posiciona

como prioritaria debido a la propia naturaleza de la educación y sus actores, poniendo en práctica la visión rogeriana y golemiana de la empatía y la inteligencia emocional, que según Medina (2013) son esenciales para un liderazgo genuino y emocionalmente equilibrado.

En esta visión humanista del liderazgo, la integración de los valores del programa educativo es esencial y se manifiesta en la capacidad del directivo de vivir e identificarse con estos, lo que conduce a una auténtica transformación y compromiso con la educación (Marqués, 2002; Mulford, 2006; Martín, 2007 y 2010). Para alcanzar un liderazgo que valore los aspectos humanos, es necesario entender a todos los participantes del programa en función de sus características y roles, fomentando que el profesorado, estudiantes y familias se impliquen activamente en un proyecto de cambio significativo y enriquecedor (Muñoz y Marfán, 2011).

FIGURA 1. *Medina y Gómez, 2012, diseñaron un modelo de caracterización de los directivos, que se explicita en el dominio de las competencias más valoradas, como son: Gestión, Humana y Técnica.*

Fuente Tomado de Medina, A. y Gómez, R.M. 2012

La integración de estas competencias, que también resaltan Muñoz y Marfán (2011), es el eje del modelo de desarrollo profesional de los líderes educativos, subrayando la importancia del estilo de gestión, la confianza mutua y la comunicación efectiva, componentes esenciales

identificados por Alvear (2012). La competencia técnica, por otro lado, se fusiona con el conocimiento y la acción, incorporando valores y actitudes adecuados al programa para lograr un desarrollo integral. La comprensión técnica es crucial para dominar el diseño y desarrollo del programa, implicando a expertos familiarizados con los elementos más significativos y su impacto en la educación de los estudiantes (Huang y Waxman, 2009; Marqués, 2002).

Se subraya el impacto de la formación del directivo como líder pedagógico y generador de una cultura de colaboración, que ha de avanzar en: 1. La competencia de gestión, básica para encamina al Centro hacia el logro de los objetivos de mejora del programa con la implicación y el convencimiento del líder. 2. La competencia de carácter humano, representada por los auténticos valores de la acción del directivo, que se identifica como líder, cabeza de la cultura innovadora y receptivo ante lo que le puedan aportar sus colaboradores, actuando con la empatía, sensibilidad, afán de veracidad, honestidad y don de gentes. 3.La competencia técnica, requiere al director del Centro una nueva cultura de disposición a la mejora que consolide la visión del centro como transformador, actuando de modo integrado e institucional, con un conocimiento profundo de los modelos y los programas de diversidad educativa.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar las competencias de liderazgo más prevalentes entre los directivos de las escuelas técnicas profesionales afiliadas a la SOFOFA en Chile, con el propósito de identificar patrones relevantes que permitan fortalecer el desarrollo de habilidades directivas y contribuir al mejor desempeño y calidad educativa en este sector específico.

- También puede escribir una palabra clave para buscar en línea el vídeo que mejor se adapte a su documento. Para otorgar a su documento un aspecto profesional. Para otorgar a su documento un aspecto profesional.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las competencias de liderazgo actuales de los directivos en escuelas técnicas profesionales asociadas a la SOFOFA, mediante la aplicación de un instrumento de evaluación validado, para establecer un diagnóstico base que permita identificar las habilidades más frecuentes y sus posibles deficiencias.
- Comparar las competencias de liderazgo identificadas en los directivos según años de experiencia, edad y género, con el fin de detectar brechas y áreas de oportunidad que requieran atención para potenciar el desarrollo de habilidades directivas.

Para coincidir con el nuevo tema. Ahorre tiempo en Word con nuevos botones que se muestran donde se necesiten.

Para cambiar la forma en que se ajusta una imagen en el documento, haga clic y aparecerá un botón de opciones de diseño junto a la imagen.

3. METODOLOGÍA

La muestra corresponde a 70 directivos de los colegios de la corporación SOFOFA, en Chile donde el 58.6% son hombres y el 41.4% son mujeres. La muestra abarca desde jóvenes profesionales menores de 30 años, constituyendo aproximadamente el 6% del total, hasta profesionales veteranos mayores de 60 años, que representan más del 20%. El grupo intermedio de 31 a 40 años revela una paridad de género y exhibe una heterogeneidad en la experiencia laboral, con menos del 6% de los sujetos con 6 años o menos de experiencia y aproximadamente un 14% con 11 a 18 años de experiencia. En los grupos de edad superiores, entre 51 años y más de 60 años, se observa una acumulación de experiencia laboral, con una notoria inclinación de la presencia femenina (superior al 18% del total de la muestra) en las categorías de experiencia más prolongadas. Esta distribución de la muestra provee un sustrato analítico para la evaluación longitudinal de las carreras profesionales y la influencia de la variable género en el progreso y desarrollo profesional a lo largo de la vida laboral.

Hipótesis 1. Se hipotetiza que los directivos de las escuelas técnicas profesionales afiliadas a la SOFOFA en Chile exhibirán un nivel significativamente alto de competencias interpersonales.

3.1. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Se utilizó un cuestionario diseñado específicamente para este estudio, aplicando una escala Likert de 5 puntos para medir el nivel de importancia y desarrollo (realización) percibido en 38 competencias de liderazgo distintas. En esta escala, el valor 1 indicaba el menor nivel de desarrollo o importancia, mientras que el valor 5 representaba el nivel más alto.

La encuesta fue administrada utilizando la plataforma encuesta.com, una herramienta en línea que facilita la distribución y recolección de respuestas de manera eficiente. Se priorizó la facilidad de acceso para los participantes y se aseguró la confidencialidad de las respuestas mediante procedimientos estándar de consentimiento informado.

Para la investigación se utilizó JAMOVI, software basado en R, para el análisis estadístico. Se realizó un análisis descriptivo y pruebas de normalidad como Shapiro-Wilk, asegurando la confiabilidad de las escalas, mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Se exploraron las interacciones entre competencias emocionales y prácticas directivas efectivas a través de la correlación de Pearson y se interpretaron las correlaciones.

3.2. PROCEDIMIENTOS

los resultados abarcan el uso de la prueba de Shapiro-Wilk y el análisis de varianza (ANOVA) de un factor. La prueba de Shapiro-Wilk se utiliza para evaluar la normalidad de la distribución de los datos, esencial para determinar la aplicabilidad de técnicas estadísticas paramétricas. En este caso, todos los valores de p asociados con la prueba de Shapiro-Wilk son menores que 0.001, lo que indica que las distribuciones de las puntuaciones de las competencias se desvían significativamente de una distribución normal.

Los resultados del ANOVA de un factor se aplican para comparar las medias entre diferentes grupos y determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre ellos. En el ANOVA regular, la

homogeneidad de varianzas es una suposición crítica, mientras que el ANOVA de Welch es una alternativa que no requiere la homogeneidad de las varianzas y es más adecuado cuando hay desviaciones de esta suposición. Los valores de F y p obtenidos sugieren que, para la mayoría de las competencias evaluadas, no hay diferencias significativas entre los grupos (ya que la mayoría de los valores de p son mayores a 0.05).

Se identificaron las competencias más desarrolladas en general y posteriormente en mujeres y hombres y por último según de años de servicio.

3.3 CONTRIBUCIONES

La contribución del presente estudio es multifacética y provee una base significativa para la comprensión del estado actual de las competencias de liderazgo en los directivos de escuelas técnicas profesionales afiliadas a la SOFOFA en Chile. Establece un diagnóstico base de las competencias existentes y sus áreas de deficiencia, sino que también ofrece una comparación detallada según años de servicio, edad y género, subrayando brechas específicas y áreas potenciales para el crecimiento profesional.

4. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de los procedimientos metodológicos que se realizaron en directivos de centros educativos técnicos-profesional de la corporación SOFOFA.

TABLA 1. *Tabla descriptiva del desarrollo de competencias*

Competencias	Media	DE	Mínimo	Máximo	W	p
"1. Pensamiento Lógico"	4.64	0.504	3.00	5.00	0.725	< .001
"2. Pensamiento Crítico:"	4.64	0.443	3.00	5.00	0.760	< .001
"3. Pensamiento Práctico"	4.50	0.492	3.00	5.00	0.826	< .001
"4. Pensamiento Deliberativo"	4.81	0.393	3.00	5.00	0.484	< .001
"5. Orientación al Aprendizaje:"	4.67	0.577	2.00	5.00	0.593	< .001
"6. Resolución de problemas:"	4.87	0.226	4.00	5.00	0.598	< .001
"7. Toma de Decisiones:"	4.74	0.377	3.00	5.00	0.689	< .001
"8. Competencia Digital"	4.59	0.438	3.00	5.00	0.810	< .001
"9. Comunicación Oral:"	4.45	0.768	2.00	5.00	0.725	< .001

"10. Comunicación asertiva:"	4.77	0.312	4.00	5.00	0.705	< .001
"11. Autoconciencia:"	4.65	0.432	3.00	5.00	0.739	< .001
"12. Compromiso con la igualdad de género:"	4.61	0.494	3.00	5.00	0.746	< .001
"13. Diversidad e Interculturalidad:"	4.62	0.486	3.00	5.00	0.747	< .001
"14. Tolerancia a la presión:"	4.51	0.564	2.00	5.00	0.758	< .001
"15. Autoconfianza"	4.70	0.397	3.00	5.00	0.738	< .001
"16. Adaptabilidad: ajustas."	4.68	0.419	3.00	5.00	0.756	< .001
"17. Empatía:"	4.68	0.421	3.00	5.00	0.736	< .001
"18. Comportamiento ético"	4.82	0.270	4.00	5.00	0.676	< .001
"19. Gestión de emociones"	4.62	0.446	3.00	5.00	0.775	< .001
"20. Resiliencia"	4.61	0.432	4.00	5.00	0.739	< .001
"21. Comunicación Interpersonal:"	4.82	0.332	4.00	5.00	0.559	< .001
"22. Trabajo en Equipo"	4.78	0.355	3.00	5.00	0.652	< .001
"23. Compromiso social:"	4.75	0.328	4.00	5.00	0.705	< .001
"24. Tratamiento de conflictos intereses o la imagen de la org	4.56	0.518	3.00	5.00	0.744	< .001
"25. Creatividad:"	4.41	0.568	3.00	5.00	0.760	< .001
"26. Innovación:"	4.36	0.543	3.00	5.00	0.733	< .001
"27. Gestión por Proyectos:"	4.51	0.531	3.80	5.00	0.686	< .001
"28. Orientación a la Calidad:"	4.73	0.408	4.00	5.00	0.620	< .001
"29. Orientación al Logro:"	4.63	0.460	3.00	5.00	0.746	< .001
"30. Visión Estratégica:"	4.71	0.454	3.00	5.00	0.644	< .001
"31. Compromiso con el Medio Ambiente y su Sostenibilidad"	4.77	0.347	4.00	5.00	0.649	< .001
"32. Desarrollo Personal y Profesional:"	4.74	0.372	4.00	5.00	0.685	< .001
"33. Visibilidad:"	4.65	0.441	4.00	5.00	0.669	< .001
"34. Empowerment:"	4.02	0.517	3.10	5.00	0.861	< .001
"35. Compromiso con el medio ambiente y la sostenibilidad+"	4.60	0.493	3.00	5.00	0.758	< .001
"36. Negociación: planificando las posibilidades de negociación	4.49	0.503	4.00	5.00	0.636	< .001
"37. Influencia:"	4.43	0.533	3.00	5.00	0.803	< .001
"38. Desarrollar redes flexibles"	4.69	0.395	4.00	5.00	0.707	< .001

La Tabla 1 de estadísticas descriptivas y resultados de la prueba de Shapiro-Wilk para una serie de variables que parecen estar relacionadas con competencias o habilidades personales y profesionales. Las variables están numeradas del 1 al 38 e incluyen aspectos como "Pensamiento Lógico", "Empatía" y "Negociación", entre otros. Cada variable

ha sido evaluada a través de una escala, posiblemente en un estudio donde los participantes se han autoevaluado en estos aspectos, ya que se muestra una media (promedio), una desviación estándar (DE), y valores mínimo y máximo que probablemente representan la puntuación más baja y alta obtenida en cada ítem.

La media de todas las variables varía entre 4.02 y 4.81, lo que sugiere que los puntajes generales son relativamente altos si consideramos que la escala máxima es 5. La desviación estándar es relativamente baja en la mayoría de las variables, lo que indica que las respuestas no variaron demasiado alrededor de la media. Los valores mínimos son de al menos 2.00 y no menos, lo que podría sugerir que no hubo calificaciones extremadamente bajas. Los máximos son todos 5.00, lo que indica que al menos una persona alcanzó la puntuación más alta posible en cada competencia.

TABLA 2.

Competencias	F	gl1	gl2	p
"1. Pensamiento Lógico"	0.0701	1	68.0	0.792
"2. Pensamiento Crítico:"	3.3736	1	66.0	0.071
"3. Pensamiento Práctico"	0.4643	1	52.6	0.499
"4. Pensamiento Deliberativo"	0.1235	1	52.2	0.727
"5. Orientación al Aprendizaje"	0.1851	1	49.0	0.669
"6. Resolución de problemas"	8.0605	1	50.1	0.007
"7. Toma de Decisiones:"	4.0774	1	66.9	0.047
"8. Competencia Digital"	0.3059	1	58.1	0.582
"9. Comunicación Oral:"	4.87e-4	1	48.2	0.982
"10. Comunicación asertiva:"	0.7934	1	60.7	0.377
"11. Autoconciencia:"	2.6917	1	66.3	0.106
"12. Compromiso con la igualdad de género:"	2.5357	1	65.9	0.116
"13. Diversidad e Interculturalidad:"	24.2001	1	52.9	< .001
"14. Tolerancia a la presión:"	5.2885	1	57.9	0.025
"15. Autoconfianza"	4.8102	1	62.9	0.032
"16. Adaptabilidad: ajustas."	0.0858	1	55.5	0.771
"17. Empatía"	0.8113	1	58.3	0.371
"18. Comportamiento ético"	2.2851	1	64.9	0.135
"19. Gestión de emociones"	4.5694	1	62.9	0.036
"20. Resiliencia"	0.4265	1	46.3	0.517
"21. Comunicación Interpersonal:"	0.2193	1	54.3	0.641

"22. Trabajo en Equipo"	2.1755	1	66.9	0.145
"23. Compromiso social:"	8.4197	1	63.4	0.005
"24. Tratamiento de conflictos intereses o la imagen de la org	2.7444	1	60.2	0.103
"25. Creatividad:"	4.6599	1	62.1	0.035
"26. Innovación:"	4.0709	1	53.9	0.049
"27. Gestión por Proyectos:"	2.2032	1	54.9	0.143
"28.Orientación a la Calidad:"	7.9538	1	53.4	0.007
"29. Orientación al Logro:"	2.2732	1	54.0	0.137
"30. Visión Estratégica:"	18.1927	1	52.8	< .001
"31. Compromiso con el Medio Ambiente y su Sostenibilidad"	25.3098	1	41.4	< .001
"32. Desarrollo Personal y Profesional:"	17.2920	1	58.2	< .001
"33. Visibilidad:"	2.2583	1	49.6	0.139
"34. Empowerment:"	2.1279	1	30.9	0.155
"35. Compromiso con el medio ambiente y la sostenibilidad+"	1.2347	1	57.5	0.271
"36. NegociaciÛn: planificando las posibilidades de negociac	2.0627	1	55.6	0.157
"37. Influencia:"	7.8718	1	65.6	0.007
"38. Desarrollar redes flexibles"	2.4945	1	62.2	0.119

La mayoría de las competencias tienen valores p altos, sugiriendo que no hay diferencias significativas entre los grupos analizados para estas competencias. Por ejemplo, "Pensamiento Lógico" ($p = 0.486$), "Pensamiento Crítico" ($p = 0.617$), y "Autoconciencia" ($p = 0.648$) muestran que no hay evidencia suficiente para afirmar que las diferencias entre grupos son estadísticamente significativas.

Sin embargo, hay excepciones notables donde las diferencias son significativas o cercanas a serlo. "Resiliencia" ($p = 0.013$) y "Visión Estratégica" ($p = 0.005$) tienen valores p bajos, lo que indica diferencias significativas entre los grupos. Esto sugiere que para estas competencias, la variación en las medias no se puede atribuir simplemente a la variación aleatoria, y podría haber un efecto real de los años de servicio o la categoría evaluada sobre estas competencias.

"Desarrollo Personal y Profesional" (p = 0.023) también muestra diferencias significativas, lo que podría indicar un impacto notable de la experiencia o el contexto profesional en el desarrollo de esta competencia.

4.1. Competencias más desarrolladas en los hombres

1. Pensamiento Lógico: 148
2. Diversidad e Interculturalidad: 148
3. Empatía: 148
4. Gestión por Proyectos: 148
5. Negociación: 148
6. Influencia: 148
7. Desarrollar redes flexibles: 148
8. Adaptabilidad: 147
9. Trabajo en Equipo: 147
10. Comunicación Interpersonal: 146
11. Compromiso social: 146
12. Visión Estratégica: 146
13. Toma de Decisiones: 145
14. Tolerancia a la presión: 145
15. Resiliencia: 145

Estos valores indican que en el grupo de hombres en esta organización, hay una fuerte inclinación hacia competencias que facilitan el trabajo colaborativo, la gestión efectiva de proyectos, y la influencia dentro de un equipo o una organización. Además, resaltan la capacidad para adaptarse a diferentes situaciones y para desarrollar estrategias a largo plazo. Estas competencias son esenciales para un liderazgo efectivo y pueden ser indicativas de una cultura organizacional que valora y promueve estas habilidades entre sus líderes masculinos.

4.2. COMPETENCIAS MÁS DESARROLLADAS EN MUJERES

1. Influencia: 146
2. Pensamiento Deliberativo: 146
3. Desarrollar redes flexibles: 146
4. Pensamiento Crítico: 146
5. Empatía: 145
6. Autoconciencia: 145
7. Comunicación asertiva: 145
8. Adaptabilidad: 145
9. Negociación: 145
10. Pensamiento Práctico: 144
11. Comportamiento ético: 144
12. Trabajo en Equipo: 141
13. Toma de Decisiones: 141
14. Compromiso social: 141
15. Comunicación Interpersonal: 141

Las 15 competencias con las medias más altas en mujeres líderes dentro de esta organización revelan un perfil de liderazgo integral y adaptativo. Resalta su capacidad de influencia y la habilidad para desarrollar redes, lo que sugiere que son expertas en forjar alianzas estratégicas y fomentar la colaboración. La prominencia del pensamiento crítico y deliberativo indica que las directivas toman decisiones bien consideradas y están capacitadas para analizar situaciones complejas con profundidad. La empatía y la autoconciencia reflejan un liderazgo compasivo y auténtico, esencial para una gestión humana efectiva y el desarrollo de equipos. La adaptabilidad y la habilidad de negociación resaltan su preparación para manejar los cambios constantes y las diversas exigencias del entorno laboral, buscando siempre soluciones beneficiosas para todas las partes involucradas.

El pensamiento práctico y un comportamiento ético sólido subrayan un enfoque pragmático para la resolución de problemas y una conducta

que se rige por principios morales. Las altas puntuaciones en trabajo en equipo, toma de decisiones y compromiso social demuestran un enfoque colaborativo y consciente de su papel en la sociedad, mientras que la habilidad para comunicarse de manera interpersonal asegura que puedan construir y mantener relaciones fuertes, tanto dentro como fuera de la organización. En conjunto, estas competencias destacan un liderazgo dinámico, orientado a valores y altamente capaz, preparado para enfrentar los retos del siglo XXI con eficacia y sensibilidad.

TABLA 3.

Años de Servicio	1ª Competencia Más Desarrollada	2ª Competencia Más Desarrollada	3ª Competencia Más Desarrollada	4ª Competencia Más Desarrollada	5ª Competencia Más Desarrollada
6 o menos	Pensamiento Deliberativo - 5.00	Orientación al Aprendizaje - 5.00	Competencia Digital - 4.80	Resolución de problemas - 4.68	Toma de Decisiones - 4.64
7 y 10 años	Comunicación asertiva - 4.79	Pensamiento Deliberativo - 4.73	Resolución de problemas - 4.73	Competencia Digital - 4.70	Pensamiento Crítico - 4.62
11 y 18 años	Resolución de problemas - 4.94	Orientación al Aprendizaje - 4.83	Pensamiento Deliberativo - 4.69	Toma de Decisiones - 4.68	Pensamiento Práctico - 4.64
19 y 25 años	Resolución de problemas - 4.92	Pensamiento Deliberativo - 4.91	Comunicación asertiva - 4.88	Pensamiento Lógico - 4.79	Pensamiento Crítico - 4.74
26 y 34 o más	Resolución de problemas - 4.89	Toma de Decisiones - 4.84	Pensamiento Deliberativo - 4.82	Comunicación asertiva - 4.82	Orientación al Aprendizaje - 4.73

Esta tabla muestra 5 competencias más desarrolladas por tramo de años de servicio, destacando cómo ciertas habilidades cobran mayor importancia o se perciben como más desarrolladas en función de la experiencia acumulada en el trabajo. Es notable ver cómo competencias críticas como la resolución de problemas y la toma de decisiones se destacan consistentemente a través de los diferentes tramos de experiencia, reflejando su importancia central en el desarrollo profesional a lo largo del tiempo.

- **Valor Constante de Habilidades Específicas:** Algunas competencias, como la "Resolución de problemas" y el "Pensamiento Deliberativo", se destacan en prácticamente todos los tramos de

años de servicio, lo que indica que son habilidades fundamentales valoradas en todas las etapas de la carrera. Su presencia constante sugiere que la capacidad para abordar desafíos complejos y reflexionar sobre decisiones difíciles son cualidades esenciales que se desarrollan y refinan con la experiencia.

- **Evolución del Enfoque de Competencias:** A medida que aumenta la experiencia (especialmente en los tramos de 19 a 25 años y de 26 a 34 o más), competencias como la "Toma de Decisiones" y la "Comunicación asertiva" se vuelven más prominentes. Esto puede reflejar un cambio hacia roles de mayor liderazgo o responsabilidad, donde la toma de decisiones estratégicas y la comunicación efectiva se vuelven críticas.

- **Impacto de la Experiencia Temprana:** Para aquellos con "6 o menos años" de experiencia, destaca que la "Competencia Digital" es una de las más desarrolladas, lo que podría indicar una mayor familiaridad o comodidad con la tecnología en etapas tempranas de la carrera. Interesantemente, en este tramo también se alcanza la máxima puntuación en "Pensamiento Deliberativo" y "Orientación al Aprendizaje", lo que sugiere una apertura inicial fuerte hacia el aprendizaje y la reflexión crítica.

- **Crecimiento y Desarrollo Personal:** La "Orientación al Aprendizaje" aparece como una competencia altamente desarrollada en varios tramos, lo que subraya la importancia de la disposición continua hacia el aprendizaje y la mejora personal en el desarrollo profesional. Este enfoque en el aprendizaje puede ser la base que permite a los profesionales adaptarse y evolucionar en sus carreras.

- **Especialización con la Experiencia:** La presencia de competencias específicas en tramos de experiencia más alta podría indicar una especialización y madurez profesional. Por ejemplo, la "Comunicación asertiva" se destaca en los tramos de mayor experiencia, lo que puede reflejar el desarrollo de habilidades de comunicación más refinadas y efectivas necesarias para liderar equipos y gestionar proyectos complejos

5. DISCUSIÓN

Primero, el análisis de las competencias actuales de los directivos, según la referencia de Hernández Heredia (2022), apunta a una clara alineación con las orientaciones del Mineduc, indicando una adaptabilidad y respuesta efectiva ante políticas educativas innovadoras, especialmente durante la pandemia. Esto se alinea con las observaciones de Muñoz-Chávez et al. (2022), quienes destacan la necesidad de un liderazgo transformacional capaz de responder a crisis como la del COVID-19. En este contexto, las habilidades de resolución de problemas y adaptabilidad identificadas en la investigación son especialmente relevantes y reflejan un compromiso con el mejoramiento continuo en prácticas directivas, tal como lo menciona Rodríguez et al. (2024).

La interpretación de los resultados de ANOVA para las competencias en directivos nos proporciona una visión exhaustiva de las áreas críticas de desarrollo en liderazgo. En términos estadísticos, las competencias como "Resolución de Problemas" ($p = 0.007$), "Toma de Decisiones" ($p = 0.047$), y "Compromiso Social" ($p = 0.005$) exhiben diferencias significativas, lo que sugiere que los directivos muestran un desarrollo notable en estas áreas. Este hallazgo es consistente con la literatura que enfatiza la resolución de problemas y la toma de decisiones estratégicas como componentes clave de un liderazgo efectivo (Yukl, 2013). Además, un fuerte compromiso social es cada vez más reconocido como una ventaja competitiva en la gestión empresarial (Porter & Kramer, 2006).

Las diferencias significativas en "Diversidad e Interculturalidad" ($p <.001$), "Visión Estratégica" ($p <.001$), y "Compromiso con el Medio Ambiente y su Sostenibilidad" ($p <.001$) enfatizan un enfoque de liderazgo contemporáneo que valoriza la sostenibilidad y la capacidad de operar efectivamente en un contexto globalizado, reafirmando la importancia de la inteligencia cultural y la sostenibilidad en la teoría y práctica del liderazgo (Mor Barak, 2017).

Al analizar las competencias con medias más altas en hombres y mujeres, encontramos que ambos géneros destacan en "Influencia" y "Desarrollo de Redes Flexibles", con puntuaciones máximas en hombres. Esto puede indicar una cultura organizacional que impulsa el liderazgo

influyente y la capacidad de tejer redes robustas, alineándose con estudios que resaltan la influencia y el networking como herramientas cruciales para los líderes en cualquier campo (Uzzi & Dunlap, 2005).

Sin embargo, existen diferencias significativas que pueden reflejar diversas expectativas o enfoques en la capacitación de liderazgo basada en género. Las mujeres en esta organización parecen tener un mayor desarrollo en competencias emocionales como la empatía, lo cual es consistente con las teorías que enfatizan la inteligencia emocional como una fortaleza en el liderazgo femenino (Goleman, 1995). Por otro lado, las competencias masculinas altamente desarrolladas en "Gestión por Proyectos" y "Adaptabilidad" reflejan la importancia de un enfoque pragmático y flexible en la gestión (Shenhar & Dvir, 2007).

6. CONCLUSIONES

el análisis del modelo y los datos recabados de directivos de escuelas técnicas profesionales afiliadas a la SOFOFA en chile reflejan que la competencia en gestión es fundamental para dirigir hacia los objetivos de mejora con el liderazgo convincente. la competencia humana se ve reflejada en la integridad y valores auténticos del directivo, identificado como líder innovador y empático. la competencia técnica abarca la necesidad de una nueva cultura de mejora y un conocimiento profundo de los modelos educativos diversos.

el análisis estadístico reveló que ciertas competencias como "resolución de problemas", "toma de decisiones", "compromiso social", "diversidad e interculturalidad", "visión estratégica" y "compromiso con el medio ambiente y su sostenibilidad" son significativamente altas entre los directivos. además, se encontró que no hay diferencias significativas en la mayoría de las competencias entre grupos de directivos, lo que sugiere un desarrollo uniforme de habilidades.

las competencias desarrolladas varían ligeramente entre hombres y mujeres, destacando en ambos casos la influencia y la capacidad de desarrollar redes. sin embargo, se observa que las mujeres muestran mayor desarrollo en competencias emocionales como la empatía, mientras que en los hombres se enfatizan la gestión por proyectos y la adaptabilidad.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Agradecimiento a la Fundación Horrêum Fundazioa por su apoyo y contribución a nuestro proyecto y a Corporación SOFOFA Chile por su espíritu de cooperación y la visión compartida de nuestro objetivo común.

8. REFERENCIAS

Agencia Federal de Empleo de Alemania. (2020). Informe Anual de Empleo Juvenil.

AlAjmi, M. K. (2022). The impact of digital leadership on teachers' technology integration during the COVID-19 pandemic in Kuwait. International Journal of Educational Research, 112, 101928. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101928

Aldridge, J. & Fraser, B. (2017). Teachers' perceptions of the organisational climate: a tool for promoting instructional improvement. School Leadership & Management, 38(3), 323-344. https://doi.org/10.1080/13632434.2017. 1411899

Altamirano-Villanueva, E. A., Carrera-Rivas, J. E., & Pila-Martínez, J. C. (2021). Dirección y Profesorado: Factores Clave para el Liderazgo e Innovación en Tiempos de Pandemia. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 10(1), 32-43. https://doi.org/10.37843/rted.v10i1.175.

Banco Asiático de Desarrollo. (2018). Liderazgo y Empleabilidad en la Educación Técnico-Profesional.

Cedefop (2021). Informe anual 2020. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones. http://data.europa.eu/doi/10.2801/573699

CEPAL. (2021). Desafíos del Liderazgo en la Educación Técnico-Profesional en América Latina.

Coronel, J.M., Moreno, E. y Padilla, M. T. (2002). "La gestión y el liderazgo como procesos organizativos: Contribuciones y retos planteados desde una óptica de género". Revista de Educación, 327, 157-168.

Cuadrado, I. (2003). "¿Emplear hombres y mujeres diferentes estilos de liderazgo? Análisis de la influencia de los estilos de liderazgo en el acceso a los puestos de dirección". Revista de Psicología Social, 18 (3), 283-307

Day, D. V. (2011). Leadership development. In S. Zedeck (Ed.), APA handbook of industrial and organizational psychology, Vol 2: Selecting and developing members for the organization. (pp. 667-697). American Psychological Association.

Eurostat. (2020). Tasas de Empleo y Desempleo en la Unión Europea.

García, M. (2011). “Las ciudades educadoras como respuesta intercultural”.Paper. Congreso RIAICES, Faro, febrero de 2011.

Gento, S. (2012) “Leaderships and impact on the quality Education”. Paper. ECER, Cádiz, septiembre de 2012

Goleman, D. (1995). Emotional intelligence. Bantam Books.

Goleman, D. (1995). Emotional intelligence. Bantam Books.

Grant, K.B. y Ray, J.A. (2009). “Home, school and community collaboration: culturally” Responsive Family Involvement. London: Sage

Hargreaves, A. (Ed.) (1998). “International Handbook of Educational Change”. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

Hernández Heredia, L. A. (2022). Análisis de las percepciones de directores ejecutivos públicos y privados con las orientaciones dispuestas por el Mineduc, respecto de las políticas educativas innovadoras implementadas en Chile durante la pandemia (Doctoral dissertation, Universidad del Desarrollo. Facultad de Gobierno).

Hernández Heredia, L. A. (2022). Análisis de las percepciones de directores ejecutivos públicos y privados con las orientaciones dispuestas por el Mineduc, respecto de las políticas educativas innovadoras implementadas en Chile durante la pandemia (Doctoral dissertation, Universidad del Desarrollo. Facultad de Gobierno).

Hussar, W. J., & Bailey, T. M. (2011). Proyecciones de las Estadísticas de Educación a 2020. NCES 2011-026. Centro Nacional de Estadísticas de Educación.

Hussar, W. J., & Bailey, T. M. (2020). Proyecciones de las estadísticas de educación hasta 2028. NCES 2020-024. Centro Nacional de Estadísticas de Educación.

Irwin, V., Zhang, J., Wang, X., Hein, S., Wang, K., Roberts, A., York, C., Barmer, A., Bullock Mann, F., Dilig, R., and Parker, S. (2021). Report on the Condition of Education 2021 (NCES 2021-144). U.S. Department of Education. Washington, DC: National Center for Education Statistics. Retrieved [date] from https://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2021144.

Katz, R. L. (1974). Skills of an effective administrator. Harvard Business Review, 52(5), 90-102.

Katz, R. L. (1974). Skills of an effective administrator. Harvard Business Review, 52(5), 90-102.

Marqués, P. (2002). “Calidad e innovación Educativa en los centros”. Recuperado de: http:// peremarques.pangea.org/calida2.htm

Martín-Moreno, Q. (2007). “Organización y dirección de centros educativos innovadores. El Centro Educativo versátil”. Madrid: McGraw-Hill/INTERAMERICANA DE ESPAÑA.S.A.U. Martín-Moreno, Q. (2010).” Contextualización de los Centros Educativos en su entorno”. Madrid: Ed. UNED Sanz y Torres.

Medina, A. y Gento, S. (Coords.) (1996). “Organización Pedagógica del nuevo Centro educativo”. Madrid: UNED.

Ministerio de Educación de Chile. (2021). Impacto del Liderazgo en la Educación Técnico-Profesional.

Mor Barak, M. E. (2017). Managing diversity: Toward a globally inclusive workplace. Sage Publications.

Mor Barak, M. E. (2017). Managing diversity: Toward a globally inclusive workplace. Sage Publications.

Mulford, B. (2006). “Liderazgo para mejorar la calidad de la educación secundaria: Algunos desarrollos internacionales. Profesorado”. Revista de currículum y formación del profesorado, 10, 1. Recuperado de: http://www.ugr.es/~recfpro/rev101ART2.pdf

Muñoz-Chávez, J. P., Valle-Cruz, D., Barrios-Quiroz, H., & García-Contreras, R. (2022). Hacia el liderazgo transformacional en la educación superior: Competencias para responder a la crisis del COVID-19. Ciencia y Sociedad, 47(2), 21–40. https://doi.org/10.22206/cys.2022.v47i2.pp21-40

Muñoz, G y Marfán, J. (2011). “Competencias y formación para un liderazgo escolar efectivo en Chile”. Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educacional Latinoamericana, 48 (1), 63-80.

Novella-García, C. (2023). Discursos sobre la profesión docente en Iberoamérica desde la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Discursos supranacionales y estudios comparados sobre la profesionalización docente, 65.

OCDE. (2019). Estrategias de Liderazgo en la Educación Técnico-Profesional.

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. Harvard Business Review, 84(12), 78-92.

Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. Harvard Business Review, 84(12), 78-92.

Rodríguez, E. P. O., Torres, C. P. B., Encarnación, V. E. E., Guamán, A. G. A., Ullauri, R. H. B., Torres, R. F. G., & Cleri, L. E. P. (2024). Innovación en métodos de enseñanza: estrategias y desafíos para el compromiso y motivación estudiantil. Revista InveCom/ISSN en línea: 2739-0063, 4(2), 1-16. https://doi.org/10.5281/zenodo.10655843

Sepúlveda, L., & Valdebenito, M. J. (2019). Gestión directiva en establecimientos de educación media técnico profesional: desafíos para el liderazgo. Calidad en la educación, (51), 192-224. http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n51.666

Sepúlveda, L., Ugalde, P., y Campos, F. (2011). La enseñanza media técnico profesional en Chile: orientaciones actuales desde la perspectiva de sus actores. En Centro de Estudios, Mineduc (Ed.), Evidencias para políticas públicas en educación: selección de investigaciones tercer concurso FONIDE. Tomo I (pp. 15-52). Santiago de Chile:

Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). Project management research-the challenge and opportunity. Project Management Journal, 38(2), 93-99.

Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). Project management research—the challenge and opportunity. Project Management Journal, 38(2), 93-99.

UNESCO. (2021). Educación Técnico-Profesional para el Desarrollo Sostenible.

Uzzi, B., & Dunlap, S. (2005). How to build your network. Harvard Business Review, 83(12), 53-60.

Uzzi, B., & Dunlap, S. (2005). How to build your network. Harvard Business Review, 83(12), 53-60.

Yukl, G. (2013). Leadership in organizations (8th ed.). Pearson Education. Day, D. V. (2011). Leadership development. In S. Zedeck (Ed.), APA handbook of industrial and organizational psychology, Vol 2: Selecting and developing members for the organization. (pp. 667-697). American Psychological Association.

Yukl, G. (2013). Leadership in organizations (8th ed.). Pearson Education.

DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN MAPA INTERACTIVO DEL PROGRESO DEL APRENDIZAJE (MIPA) PARA MEJORAR LA PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO

JAIME SERRADA SOTIL
Universidad Francisco de Vitoria

MARÍA MASANA DIEGO
Universidad Francisco de Vitoria

NOEMÍ BARDELLI
Universidad Francisco de Vitoria

MIRIAM GRANADO-PEINADO
Universidad Francisco de Vitoria

1. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes universitarios cursan en simultáneo diferentes asignaturas a lo largo del año siendo responsabilidad suya realizar una gestión adecuada de los tiempos y de los recursos didácticos, para planificarse adecuadamente y realizar un aprendizaje significativo (Ausubel, 1983). En muchas ocasiones algunos muestran de manera espontánea tener hábitos para organizarse, pero para otros estudiantes suele ser costoso. Se distraen en clase, no planifican su tiempo de estudio o posponen el momento de comenzar a realizar sus tareas. En estos casos, el docente puede ayudar a su capacidad de gestión facilitando un cronograma o agenda para el seguimiento de la asignatura; así, se marcan previamente los tiempos, las tareas y los recursos de la materia.

En este contexto, el presente capítulo tiene como propósito presentar el diseño y la implementación de un Mapa Interactivo de Progreso del Aprendizaje (MIPA) para servir de ejemplo a otros docentes que deseen hacer un uso efectivo y pedagógico de las herramientas tecnológicas a su alcance.

1.1. TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO COMO PROMOTORAS DE LA AUTORREGULACIÓN

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) hace referencia a un concepto que nace en el entorno educativo y que trata de superar a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), pues se focaliza no tanto en adquirir una competencia digital, sino en hacer un uso efectivo y formativo de las tecnologías, propiciando el aprendizaje (Lozano, 2011). A modo de ejemplo, podrían ser implementados en el aula herramientas para crear presentaciones, infografías o póster, trabajar cooperativamente online con otros compañeros, compartir archivos o documentos o crear mapas interactivos conceptuales, entre otros (Parra-Hernández, 2023).

Entre todos los recursos digitales que pueden ser utilizados en el aula al servicio del aprendizaje y el conocimiento, este trabajo tiene especial interés en aquellos que ayudan al estudiante a organizar su tiempo y las tareas que debe realizar para superar una materia. Estos beneficios se maximizan cuando estas herramientas aportan retroalimentación sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo al estudiante hacer un seguimiento a tiempo real y tomar decisiones sobre su rendimiento. Todo ello potencia los procesos de autorregulación y autoevaluación que promoverán el convertirse en agentes activos de su propio aprendizaje (Vargas et al., 2022).

Para alcanzar todas estas ventajas en el aula, es fundamental que el docente dedique esfuerzos a aprender a utilizar de manera eficaz, pedagógica y creativa las herramientas tecnológicas, adaptándolas a las necesidades específicas de sus estudiantes y contextos educativos.

1.2. EL DOCENTE DISEÑADOR

Es fundamental que los profesores universitarios, más centrados en el rol investigador se acerquen al ámbito educativo de su docencia y aprovechen al máximo las herramientas tecnológicas creando entornos de aprendizaje innovadores, donde se integren tanto lo convencional como lo digital, y lo offline con lo online coexistan. El desafío actual no consiste simplemente en decidir si utilizar o no la tecnología en el ámbito

educativo, sino en comprender cómo emplearla de manera efectiva para fines pedagógicos (Dias-Trindade et al., 2023).

Experiencias evaluando la formación del profesorado resaltan que aspectos como la evaluación y la presentación interactiva de materiales didácticos son tareas en las que los docentes obtienen puntuaciones bajas sugiriendo que existen dificultades en ambas (Sianipar et al., 2022). Frente a esta situación sería beneficioso organizar programas de formación digital para desarrollarse durante períodos prolongados, como semestres completos, permitiendo a los docentes disponer de momentos de aplicación, pero también de reflexión sobre su propia competencia digital (Dias-Trindade et al., 2023) y pedagógica.

Suárez-Rodríguez y colaboradores (2013) advierten de que el nivel de competencia en TIC del profesorado es más alto en aspectos tecnológicos que en aspectos pedagógicos, situación que perdura a pesar de que las universidades intenten poner freno a esta disparidad mediante programas de formación continua y actualización pedagógica.

El docente está experimentando un cambio fundamental al asumir el rol de diseñador de experiencias educativas digitales. Este cambio hacia una cultura donde los profesores ejerzan como diseñadores implica una transformación importante que no puede lograrse de forma rápida, fácil (Asensio-Pérez et al., 2017) o espontánea. De ahí la necesidad de presentar no solo ejemplos de material didáctico reutilizable sino de propuestas de diseño acompañadas del proceso de elaboración para una adaptación más completa. Prendes y Gutiérrez (2013) añaden exhibir aplicaciones educativas en diversos entornos o ilustrar ejemplos de prácticas exitosas con tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es necesario para avanzar en la práctica docente.

Las universidades hoy deben asegurar que los docentes puedan integrar estos recursos en su enseñanza de acuerdo con estándares pedagógicos y didácticos de alta calidad (Guillén-Gámez et al., 2021). El desafío para el docente ya no es el uso de datos o facilidad de acceso a Recursos Educativos Abiertos, sino su compromiso para diseñar propuestas de enseñanza con recursos que favorezca mayor integración y reelaboración de

los contenidos y motiven el aprender a aprender (Rivas-Rebaque et al., 2019). El capítulo quiere servir de ejemplo a este propósito.

1.3. Secuenciación del contenido interactivo como estrategia del aprendizaje autorregulado

Los universitarios cursan varias asignaturas a la vez durante el año, y es su responsabilidad gestionar adecuadamente su tiempo y usar adecuadamente los recursos didácticos para planificar y facilitar su aprendizaje. Para apoyar esta tarea, es crucial que el docente diseñe al menos un cronograma que muestre el desarrollo de la asignatura de manera accesible, comprensible y atractiva.

Entre las dificultades y necesidades detectadas en el alumnado, destaca que, aunque muchos docentes universitarios aportan un cronograma al inicio de cada materia, lo suelen presentar en un formato estático, ya sea como un documento descargable o como una tabla resumen que muestra la relación entre fechas de entrega y tipos de tareas. El uso que hace el alumno suele ser escaso, dato reforzado por las estadísticas de las plataformas de las materias al ser un elemento poco descargado y mucho menos utilizado regularmente.

La revisión de la literatura científica sobre estrategias de aprendizaje autorregulado en entornos en línea aporta resultados positivos en términos de correlaciones significativas con el éxito académico para las estrategias de gestión del tiempo, metacognición, pensamiento crítico y regulación del esfuerzo, sin olvidar que la motivación actúa como una variable moderadora en ellos (Broadbent y Poon, 2015; Ain et al., 2019). Se reconocen estudios que muestran la relevancia de ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades para gestionar el tiempo que tienen de manera efectiva y eficaz al enfrentarse a una o varias tareas de aprendizaje. Entre estas se encuentran el análisis y evaluación del tiempo, la planificación, el establecimiento de objetivos o metas, la priorización de tareas, la programación, la organización y el establecimiento de nuevos y mejores hábitos de gestión del tiempo (García-Ros y Pérez-González, 2012; Balamurugan, 2013; AdbulHamid Abdul-Kader y Ali Eissa, 2015; Al-Zoubi, 2016; Kau, 2016)

Estudios anteriores reiteran la importancia de los modelos de autorregulación, los cuales se presentan como herramienta clave que los propios estudiantes regulen su comportamiento a través del uso de estrategias de aprendizaje autorregulado (SRL, por sus siglas en inglés). Estas estrategias se fundamentan en los cuatro componentes del modelo SRL de Pintrich (2004), que abarcan cuatro áreas: cognitiva, motivacional, comportamental y contextual (Valle et al., 2010; Panadero y Alonso-Tapia, 2013). Esto muestran correspondencia con el modelo cíclico de Zimmerman, que sintetiza estos componentes en tres fases diferenciando entre planificación, ejecución y autorreflexión (Panadero y Alonso-Tapia, 2014).

Estudios como el desarrollo por Cook et al. (2019) demuestra que es posible promover mejoras en el aprendizaje autorregulado cuando se proporcionan recursos educativos específicos y cuando el estudiante sigue secuencialmente las tareas. Los hallazgos indican que en esos casos los estudiantes presentan mayor porcentaje de tareas, muestran una mayor persistencia en la finalización completa de estas y tienden a puntuar más alto en eficiencia

Wang y colaboradores (2022) indican que estrategias de autorregulación orientadas a la meta pueden ser un método eficaz para mejorar el bienestar psicológico de los estudiantes universitarios.

Aunque existen antecedentes en la literatura científica sobre el uso de organizadores gráficos (OG) como instrumentos para asistir el aprendizaje significativo, basados en el beneficio que aporta un aprendizaje visual para enseñar habilidades de comprensión (Slavin, 2011), así como para generar y organizar el contenido (Robillos, 2023), no existen antecedentes que presenten cronogramas interactivos como recurso pedagógico que potencie la autorregulación del estudiante universitario. Hay pocos antecedentes que vinculan el uso de organizadores gráficos bajo rutas de aprendizaje o llamados de mapas de progreso. Esto se convierten en herramientas auxiliares que permiten a los docentes establecer estándares de desempeño, enfocados en la evaluación de aula con criterios preestablecidos y con expectativas definidas sobre lo que los estudiantes deben aprender (Salinas, 2012).

La novedad que se plantea en este capítulo recae en la presentación de las fases de diseño y producto final que surge de un proyecto de innovación docente que favorece la autorregulación del estudiante en la etapa universitaria. Este permite, mediante el monitoreo del proceso de la implantación, establecer estrategias de las tres fases del modelo cíclico de Zimmerman (2001) para alcanzar el fin esperado de manera consciente y autónoma en cuanto al seguimiento de una asignatura, permitiendo un autoconocimiento de sí mismo y reflexionar para mejorar la toma de decisiones frente al aprendizaje y la percepción de autoeficacia del que lo utiliza.

1.4. Permitiendo la interactividad con Genially

En el curso 2023-2024, se ha implementado en la materia de "Introducción a la Psicología Educativa" un cronograma dinámico que se ha denomina Mapa Interactivo de Progreso del Aprendizaje (MIPA). Este incluye tareas, materiales de estudio y actividades de aula enlazadas, y presentadas en la portada del tablero de CANVAS para facilitar su acceso y visualización por parte de los alumnos para mejorar el seguimiento individualizado y comprometido de la materia.

Elaborado con la imagen de un mapa que plasma el recorrido de un tren creado con Inkarnate y enriquecido con Genially, resulta ser el cronograma de la materia que permite a los estudiantes establecer metas realistas, monitorear su progreso, ajustar sus estrategias y gestionar mejor su tiempo desde una perspectiva dinámica y participativa. El estudiante sólo visualiza las estaciones que el docente va abriendo, respondiéndose a la típica cuestión de "¿por dónde vamos?", y al mismo tiempo se le permite que "mueva" su propio tren según el progreso individual que va haciendo.

Hay pocos estudios publicados que utilizan la herramienta virtual Genially, entre ellos Ponce-Sacoto y Ochoa-Encalada (2021) y Cabrera-Solano (2022) ejemplifica su uso mostrando cómo los estudiantes experimentaron un incremento en su motivación al utilizar juegos diseñados para abordar necesidades reales de aprendizaje y presentados a través de esta herramienta.

Además, se considera que todavía está alejada de la investigación al realizar una búsqueda simple en Scopus, lo que revela menos de una veintena de artículos desde su lanzamiento en 2015 a pesar de ser una herramienta cada vez más conocida y utilizada por docentes de todas las etapas educativas, que ayuda a presentar el contenido de manera interactiva a través de una visualización atractiva.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto era desarrollar un Mapa Interactivo de Progresión del Aprendizaje (MIPA) que favorezca el monitoreo de una materia en la etapa universitaria para la mejora de la autorregulación de los estudiantes.

De forma más concreta se podrían definir los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar la percepción de los estudiantes sobre el uso del MIPA como herramienta que favorece la gestión del tiempo en el marco de la autorregulación de su aprendizaje.
2. Explorar la percepción del estudiante sobre los beneficios que aporta la secuenciación del contenido y la anticipación de actividades de aprendizaje en este tipo de soportes digitales.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del MIPA como innovación docente

Estudios como los de Laurillard y colaboradores (2018) emplean la "Investigación Basada en el Diseño" (DBR, por sus siglas en inglés) como su marco metodológico, descrito a través de seis características clave que se han adoptado en esta implantación del MIPA: la ubicación en un contexto educativo real dónde se parte de unas necesidades que hay que cubrir (asignatura del grado de psicología), el diseño y prueba de una intervención significativa (creación e implantación del MIPA), el uso de métodos mixtos (análisis tanto a nivel cuantitativo como cualitativo), la implicación en múltiples iteraciones (prototipo utilizado en el curso anterior del cual parte esta intervención), la colaboración entre

investigadores y profesionales (implicados docentes, psicólogos educativos y pedagoga en su elaboración e implementación) y la evolución de los principios de diseño en respuesta a los comentarios de los usuarios (medición de la percepción del estudiante durante el proceso para futuras mejoras).

La creación e implantación del MIPA se ha realizado en varias fases y cada una se ha dotado de distintas herramientas digitales y aplicaciones de diseño interactivo descritas en la tabla 1. Se debe advertir que en este capítulo se concretan las fases 1, 2, 4 y parte de la 6, pues el resto forma parte del proyecto de innovación en el que está integrado esta propuesta y las fases 3, 5, 6 y 7 todavía están en desarrollo.

***TABLA 1**. Resumen de las fases para el diseño e implementación del MIPA en el curso 2023-2024.*

Fase	Criterio	Desarrollo
Fase 0	Estudio de las necesidades	Apartado de "nuevas analíticas" de Canvas durante el curso anterior en asignaturas de 2º aportaron datos sobre el reducido uso del cronograma estático 9,66% de visualizaron del documento y 3,86% de descargas entre el alumnado. Valoraciones positivas entre los comentarios de los alumnos hacia la imagen y presentación de un mapa de "búsqueda del tesoro" en otras materias.
Fase 1	Creación del MIPA	Integración de la imagen de "un mapa del recorrido de un tren" desde Inkarnate, dotación de interacción a través de Genially e implantación en Canvas. Importancia de la temática y adaptación a la cronología del curso académico.
Fase 2	Explicación de la propuesta al alumnado	Los docentes encargados de la materia realizaron una explicación verbal en el aula centrados en presentar la herramienta, explicación de las ventajas y familiarización con su uso.
Fase 3	Evaluación Pre	Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA, López-Aguado, 2010) de Motivaciones, Expectativas y Valores-intereses relacionados con el Aprendizaje (MEVA, Alonso Tapia, 2005).
Fase 4	Seguimiento: Revisión de Tickets	Medición en 2 momentos durante la materia de la percepción sobre la frecuencia de uso, utilidad, accesibilidad, valoración de las instrucciones aportadas, diseño, posible transferencia a otros contextos y aporte de ventajas y desventajas del MIPA.

Fase 5	Evaluación Post	Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA, López-Aguado, 2010) de Motivaciones, Expectativas y Valores-intereses relacionados con el Aprendizaje (MEVA, Alonso Tapia, 2005).
Fase 6	Análisis	Análisis descriptivo del seguimiento. Análisis inferencial Pre-Post (en desarrollo) mediante metodología cuantitativa.
Fase 7	Implantación de mejoras	Fase en desarrollo tras los resultados obtenidos.

3.1.1. Temática

Un mapa ayuda a tener una visión panorámica de todo el recorrido que uno quiere realizar, desde dónde se parte, reconocimiento del número de etapas y la posición en la que se quiere finalizar. En el caso de un recorrido de aprendizaje, el mapa se convierte en la metáfora perfecta. En un mapa de aprendizaje, por tanto, debe plasmar el punto de partida y el punto de llegada, haciendo partícipe al estudiante de qué parte, y con qué herramientas lo hace, y cuál es su destino o meta final (Forster, 2007). Sin olvidar las paradas o puntos intermedios como elementos fundamentales para ir asegurando la sensación de progreso y la evidencia del avance de cada estudiante.

Además de la metáfora del aprendizaje como viaje, un mapa de progresión del conocimiento también puede ser desarrollado usando una temática de fondo que dé coherencia a la propuesta. En este caso del MIPA la temática usada es la del viaje en un tren del antiguo oeste. Los colores, las imágenes y toda la estética están en sintonía con este tren a vapor que recorre las vías parando en las estaciones marcadas previamente. Los docentes han hecho el esfuerzo, incluso, de diseñar el resto de las páginas de Canvas con esta estética y temática, usando una plantilla de Genially de pergamino antiguo.

3.1.2. Planificación y calendario académico

Una vez escogida la temática del proyecto, se debe adaptar a la planificación de la asignatura respecto al calendario académico del curso en el que se aplica. Para el curso 2023-24 con calendario publicado meses antes del comienzo del cuatrimestre, se adaptó al segundo abarcando

los meses de enero a mayo de 2024, comprendiendo un total de 15 semanas de clase. Como la materia de referencia utilizada, “Introducción a la psicología educativa” tiene 6 créditos, y cada grupo de estudiantes recibió a la semana 4 horas de docencia presencial. Se tuvieron en cuenta los días festivos, Semana Santa y otros eventos propios de la Facultad que modificaron tal regularidad.

Tomando así, por una parte, el calendario académico y, por otra parte, los temas y contenidos expuestos en la guía docente, los docentes implicados se coordinaron para distribuir temporalmente los temas previstos. Por regla general, cada tema de la asignatura se desarrolló en dos semanas, lo que llevó a crear 8 estaciones intermedias en el MIPA, haciendo coincidir cada una con sus tramos correspondientes con cada tema previsto.

Además, se temporalizaron los momentos en que se realizarían las prácticas de la asignatura que denominamos como DOT, parte de la evaluación final, así como las presentaciones del trabajo grupal, las entregas voluntarias del trabajo final y las fechas del examen final en convocatoria ordinaria y extraordinaria.

Cada una de estas actividades recibió un icono para colocarlo en la leyenda del mapa; elemento que no puede faltar en cualquier mapa y que ayuda al portador, en este caso el estudiante, a navegar a través de las diferentes páginas de Canvas.

3.1.3. Creación con Inkarnate.

Superada la fase de coordinación y ajuste entre el calendario y los temas y actividades de la asignatura, se pasa al momento del diseño del mapa como tal. Para ello, tras estudiar diferentes herramientas digitales que pueden servir a este fin, se decidió recurrir a Inkarnate (Figura 1). Se trata de una herramienta online diseñada para la creación de mapas. Lo suelen usar, sobre todo, diseñadores de juegos y aficionados a los juegos de rol gracias a su versatilidad y creatividad. Su interfaz es muy intuitiva y permite a cualquier usuario crear mapas detallados de mundos, ciudades y mazmorras, con muchos elementos gráficos: montañas, árboles, ríos o edificios entre otros elementos. Además, se pueden

personalizar en color, tamaño y diversos atributos para ajustarse a la estética deseada. Una gran ventaja que ofrece es que permite exportar el mapa creado en alta resolución, lo que facilita su colocación en otras plataformas. En nuestro caso, era necesario poder exportarlo en formato imagen para, posteriormente, enriquecerlo con la interactividad de permite Genially.

FIGURA 1. *Página web de Inkarnate para la creación de mapas digitales.*

Fuente: Inkarnate.com

Una de las razones por las que se usó Inkarnate siendo docentes y no especialistas ni diseñadores de juegos, fue por su capacidad de crear mapas visualmente atractivos, con cualquier tipo de temática y estética, con relativa facilidad. En su edición final (figura 2) se puede ver cómo el equipo docente pudo desarrollar el calendario previamente planificado con una estética del antiguo oeste, colocando las estaciones previstas, nombrando los temas, aplicando la leyenda y usando la nomenclatura elegida. Algunos detalles que permite Inkarnate con su diseño son, por ejemplo, las nubes de la parte superior de la vía que representan las vacaciones de Semana Santa.

FIGURA 2. *Mapa base para el MIPA creado con Inkarnate.*

Fuente: Inkarnate.com (elaboración propia)

3.1.4. Interactividad con Genially

Conseguida la base para el mapa de progreso del aprendizaje para los estudiantes gracias a Inkarnate, la siguiente fase consistía en darle una interactividad que permitiera enlazar todo el contenido y recursos de la asignatura entre sí en Canvas. Esto se conseguía utilizando Genially.

Genially es una plataforma online que permite a los usuarios crear contenido interactivo y visualmente atractivo, ideal para presentaciones, infografías, informes y otros materiales digitales. Su interfaz es muy amigable, sencilla y facilita la creación de proyectos dinámicos, integrando elementos interactivos como botones, enlaces y animaciones. Cualquier persona que lo use puede elegir entre una amplia variedad de plantillas y recursos gráficos para personalizar sus creaciones, ajustando colores, fuentes y diseños según sus necesidades. Además, Genially permite la incorporación de contenido multimedia como vídeos, audios y GIFs, enriqueciendo la experiencia visual.

La principal característica de Genially que era de sumo interés para esta propuesta radicaba en su capacidad para transformar contenidos estáticos en experiencias interactivas que capten la atención y mejoren la comprensión del recurso utilizado. Así, el mapa en formato imagen que se había exportado de Inkarnate, se incrustó en una plantilla de Genially como si fuera una capa base. Sobre ella se pasó a elaborar la interactividad de lo que sería el MIPA en su edición final (Figura 3).

Lo que hizo el equipo docente fue usar los mismos iconos de la leyenda de Inkarnate, importarlos como recurso en Genially, colocarlos en su lugar correspondiente de la planificación temporal y darles la movilidad necesaria. A su vez, cada icono iba enlazado a una página de Canvas previamente creada o, en algunos casos, bastaba con añadirle una ventana o etiqueta con la información relevante.

En el siguiente enlace se puede acceder al MIPA para comprobar visualmente estos efectos y elementos interactivos: https://bit.ly/MIPA2324

FIGURA 3. *MIPA final enriquecido en Genially*

Fuente: Genially.com (elaboración propia) https://bit.ly/MIPA2324

3.1.5. Colocación en Canvas

Finalmente, el último paso de la creación consiste en incrustar en la página de Canvas el mapa, además del resto de páginas creadas en Genially e ir enlazando los materiales necesarios para el aprendizaje de los diferentes temas.

FIGURA 4. *Página de Canvas de la asignatura donde acceden los alumnos.*

Fuente: Canvas LMS (elaboración propia): https://bit.ly/MIPA2324

Se ha decidido no colocar el MIPA directamente en la portada de Canvas para poder contabilidad con el análisis de las estadísticas de navegación que ofrece el propio Canvas. Esto nos ha permitido medir la accesibilidad real de los estudiantes al MIPA. Es decir, no es un recurso que se lo encontraran por el simple hecho de acceder al Canvas de la asignatura, sino que debían desear acceder a él de forma intencionada. Así, se situó en un segundo nivel de acceso.

El acceso o puerta de entrada al MIPA se hizo evidente al ser situado en el margen izquierdo superior con un "botón" de acceso llamativo, tal y como se observa en la figura 4.

3.2. Participantes

Este capítulo se enmarca como parte de la difusión de un proyecto de innovación en docencia universitaria llevado a cabo en los grupos de alumnos que cursan 2º del grado de psicología, así como el grupo que cursa 2º en el doble grado de psicología y criminología de la Universidad Francisco de Vitoria (UFV) en Madrid (España). En el caso del grado de psicología la población total de alumnos de 2º es de 172. En el caso del doble grado el grupo lo conformaron 42 alumnos. Siendo finalmente 182 alumnos los que utilizaron el recurso.

A todos los estudiantes de 2º, al inicio del cuatrimestre y al comienzo de la asignatura, se les detalló verbalmente en qué consistía el proyecto de innovación del que iban a formar parte. Se les pidió participar en el proyecto, explicando que su implicación era voluntaria y anónima sin suponer, de lo contrario supondría conflictos de intereses para cursar la asignatura con normalidad si decidían no participar. Es decir, la no participación no tendría repercusión en ninguna calificación. Se les hizo notar que, siempre y en todo caso, se podrían beneficiar del uso del MIPA en la asignatura ya que formaba parte del LMS correspondiente y se les familiarizó con su navegación.

3.3. Instrumentos

Para recogida de las evidencias necesarias que se corresponde con la fase 4 del seguimiento y la cual aporta los datos para este capítulo. Resultó de la aplicación en dos momentos distintos durante el curso, de un cuestionario ad hoc creado a través de Microsoft Forms, y que permitía el acceso de los alumnos a través de un código QR presentado a estos por medio de un anuncio de Canvas. El cuestionario que pretendía medir la percepción de los alumnos estaba compuesto por 5 ítems de respuesta cerrada (frecuencia de uso, utilidad, accesibilidad, valoración de las instrucciones aportadas, diseño y posible transferencia) utilizando escalas de Likert 1-5 para su graduación y un 6º ítem de respuesta abierta para conocer los beneficios e inconvenientes que los alumnos advertían sobre el MIPA, permitiendo que describieran ventajas y desventajas que encontraban.

3.4. Procedimiento

Luego del diseño del MIPA con las diferentes herramientas digitales (Inkarnate y Genially) y de su incrustación en la portada del Canvas de la asignatura de Introducción a la Psicología Educativa de 2º curso, los alumnos tuvieron contacto con el MIPA y pudieron acceder a él desde el inicio de las clases.

Tras una primera clase en la que se les explicó en qué consistía el proyecto de innovación, se les propuso rellenar el cuestionario previo. Este mismo cuestionario fue el que se suministró a los mismos alumnos en la última semana del cuatrimestre. De esta forma se esperaba obtener los datos pre-post sobre las variables de autorregulación y autoeficacia. Hoy en día se están analizando aún los datos obtenidos en estos cuestionarios.

A lo largo del cuatrimestre cada vez que los docentes del proyecto accedían a cualquier material o recurso de la asignatura, se hacía mostrado en la pantalla del aula el Canvas de la materia. De forma constante se promovía el contacto de los alumnos con el MIPA, recordando y visualizando su acceso en público.

Dos veces en total durante la asignatura, se les suministró a los alumnos un cuestionario de seguimiento con preguntas de contraste y monitoreo para tomar datos sobre el proceso de implicación de los alumnos con el MIPA.

4. RESULTADOS

Partiendo del resultado objetivo del uso y visualización que los estudiantes han hecho durante el curso del MIPA resulta interesante destacar que un total de 182 alumnos lo utilizaron y que fue visualizado 1,900 veces, lo que lo sitúa en el 5º puesto de entre los recursos más utilizados de la materia, sin contabilizar la página de inicio, tal y como se observa en el apartado de nuevas analíticas de Canvas de la figura 5.

FIGURA 5. *Resumen de las visualizaciones por páginas de Canvas*

Nuevas analíticas

Recursos

Recurso	Estudiantes	Vistas de página
Página de inicio del curso	207	27,3k
Tareas del curso	184	2,8k
Tema 1: Marco	205	2,5k
Tema 3: Autorregulación	206	2,2k
Tema 2: Teorías	206	2,1k
MIPA	182	1,9k
Tema 4: Inteligencia	204	1,8k
Tema 5: Motivación	201	1,6k
image-1.png	194	1,6k
Tema 7: Relación	198	1,4k
Tema 6: Personalidad	198	1,2k

A continuación, se presentan los resultados sobre la percepción de los alumnos en cuanto al monitoreo del proceso. A estas evaluaciones durante el proceso han respondido 239 estudiantes. Las gráficas que aquí se muestran representan tanto a estudiantes del grado de psicología, como del doble grado en criminología y psicología.

En primer lugar, y como se observa en el gráfico 1, solo el 13% de los estudiantes informó no haber usado el MIPA nunca. No obstante, casi el 40% de forma puntual a lo largo del cuatrimestre y cerca del 50% de forma frecuente o siempre que accedía a Canvas. Cabe resaltar que la portada de Canvas estaba diseñada de forma que se podía acceder a cualquier parte de la asignatura. Es decir, no era requisito pasar por el MIPA para alcanzar los materiales, presentaciones y demás recursos de la asignatura. Ello hace que la alta frecuencia de accesos que se registran denote la utilidad de la herramienta MIPA.

GRÁFICO 1. *Percepción de la frecuencia de uso*

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la utilidad del MIPA, la mayoría de los estudiantes, casi un 80%, confirman que les ha servido para planificarse y ser consciente del progreso de la asignatura (ver gráfico 2).

Con esta pregunta se buscaba conocer la percepción de frecuencia de uso que los estudiantes tenían del MIPA. Al ser una herramienta digital a la que se accedía de forma intencional por estar en una segunda página y no en la portada principal de la asignatura, interesaba saber cuántos alumnos accedían a ella y en qué momentos. Como se observa, el 13% no lo ha usado nunca, casi el 40% de forma puntual a lo largo del cuatrimestre y cerca del 50% de forma frecuente y siempre que accedía a Canvas.

Por otro lado, y dado que para utilizar el MIPA era necesario clicar de manera intencional en la página donde se ubica, la mayor parte de los estudiantes (99%) manifiestan que es accesible, siendo únicamente el 1% quienes indicaron que era poco accesible (ver gráfico 3).

GRÁFICO 2. *Percepción del grado de utilidad*

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 3. *Percepción del grado de Accesibilidad*

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con la percepción de la comprensibilidad de las instrucciones para utilizar el MIPA, como se puede observar en el gráfico 4, constatamos que la mayor parte de los estudiantes consideran que han podido comprender cómo utilizar el MIPA en base a las indicaciones dadas en Canvas. Solo un 1% de los estudiantes consideró que éstas no eran comprensibles.

GRÁFICO 4. *Percepción de la comprensión de las instrucciones de uso del MIPA*

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 5. *Valoración del diseño del MIPA*

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la valoración que los estudiantes hicieron del diseño, de nuevo se observa, en el gráfico 5, la alta tasa de satisfacción con la estética, organización y estructura del MIPA. Ningún estudiante consideró que el diseño era "malo".

Por último, los estudiantes fueron preguntados acerca de si utilizar el MIPA les había servido para trasladar a otros ámbitos lo aprendido en la asignatura, el 31% indicaron que les había ayudado mucho, el 32% bastante y el 24% algo, manifestando que, conjuntamente, el 87% había podido transferir los aprendizajes.

GRÁFICO 6. *Percepción de la transferencia del MIPA a otros ámbitos o materias.*

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo era presentar el diseño y la implementación de un Mapa Interactivo de Progresión del Aprendizaje (MIPA) que favorezca el monitoreo de una materia en la etapa universitaria para la mejora de la planificación de los estudiantes, que impactara posteriormente en su autorregulación.

Tras analizar los resultados obtenidos hasta la fecha, que provienen del cuestionario de evaluación de proceso diseñado por el equipo docente

para esta experiencia, se puede decir que a los estudiantes universitarios les ha ayudado mucho contar con un MIPA en la asignatura. Los estudiantes han percibido una gran utilidad a este mapa interactivo para planificarse a lo largo de la asignatura, lo que ayuda a que sean conscientes y monitoreen en todo momento el punto en el que se encuentran. Esto, según la literatura revisada, debería estar ayudando a la propia autorregulación del estudiante (Broadbent y Poon, 2015; Vargas et al., 2022), lo que se espera es que haya impactado también en su aprendizaje. Sin embargo, el hecho de que esta experiencia haya sido aplicado en el marco de una asignatura como parte de un proyecto de innovación hace que hasta el momento no se tengan evidencias de ello. En el futuro, se espera poder evaluar estas variables de manera específica y operativa con el fin de evaluar su efectividad.

Asimismo, el diseño, estética, ubicación e instrucciones para utilizar el MIPA parecen haber sido adecuadas dada la alta aceptación y uso de la herramienta. Con ello, se demuestra que es posible hacer un uso efectivo y pedagógico de las herramientas tecnológicas, constatando que los docentes no solo deben demostrar competencias tecnológicas sino utilizas éstas al servicio del aprendizaje (Dias-Trindade et al., 2023).

6. CONCLUSIONES

Como conclusión, se puede afirmar que el uso de un MIPA para una asignatura universitaria ofrece diferentes beneficios en la mejora del aprendizaje del alumnado. Se confirma la importancia de algunas herramientas virtuales para mejorar la organización y gestión del tiempo de los estudiantes. Esta ayuda en la planificación ha sido útil para que los estudiantes desarrollen eficazmente sus habilidades de aprendizaje autodirigido (Fergus, 2022).

Este proyecto de innovación ha beneficiado al aprendizaje del estudiante y se propone trabajar en la misma línea tomando medidas de otras variables y la consolidación del MIPA como recurso habitual en la docencia universitaria, al proponerlo en otras asignaturas del grado de Psicología y del doble grado de Criminología y Psicología.

7. AGRADECIMIENTOS

Lo aportado en este capítulo está enmarcado en el proyecto de innovación docente denominado "Mapa Interactivo del Progreso del Aprendizaje (MIPA) en Genially para la mejora de la autorregulación a través del autoconocimiento y la autoeficacia del proceso de aprendizaje" de la Convocatoria de Ayudas a la Innovación en el aprendizaje, aprobado y financiado en la convocatoria 2023-24 por la Universidad Francisco de Vitoria.

8. REFERENCIAS

AdbulHamid AbdulKader, F. y Ali Eissa, M. (2015). The effectiveness of time management strategies instruction on student´s academic time management and academic self efficacy. *International journal of psycho-educational sciences, 4*(1), 44-50. Recuperado de: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED565629.pdf

Ain, Q.-, Farah-Shahid, Muhammad, A., Muhammad, A., Muhammad, A., & Muhammad, M. (2019). A review of technological tools in teaching and learning computer science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 15*(11), 1-17. https://doi.org/10.29333/ejmste/109611

Alonso-Tapia, J. (2005). Motivaciones, expectativas y valores-intereses relacionados con el aprendizaje: el cuestionario MEVA. *Psicothema,17*(3), 404-411. Recuperado de: https://www.psicothema.com/pdf/3120.pdf

Al-Zoubi, M, (2016). The effect of the time management art on academic achievement among hihg school students in Jordan. *Journal of education and practice, 7*(5), 158-167. Recuperado de https://bit.ly/39SgK4m

Asensio-Pérez, J. I., Dimitriadis, Y., Pozzi, F., Hernández-Leo, D., Prieto, L. P., Persico, D., y Villagrá-Sobrino, S. L. (2017). Towards teaching as design: Exploring the interplay between full-lifecycle learning design tooling and Teacher Professional Development. Computers & Education, 114, 92-116. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.011

Ausubel, D. P. (1983). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Trillas.

Balamurugan, M. (2013). Structure of student time management scale (STMS). *Imanager´s journal on school educational technology, 8*(4), 22-28, https://doi.org/10.26634/jsch.8.4.2248

Broadbent, J., y Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. Internet and Higher Education, 27, 1-13. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007

Cabrera-Solano, P. (2022) Game-based learning in higher education: The pedagogical effect of genially games in English as a foreign language instruction. *Int J Educ Methodol, 8*(4). 719-729. https://doi.org/10.12973/ijem.8.4.719

Cook, D.A., Aljamal, Y., Pankratz, V.S., Sedlack, R.E., Farley, D.R. y Brydges, R. (2019). Supporting self-regulation in simulation-based education: a randomized experiment of practice schedules and goals. *Adv in Health Sci Educ 24*, 199–213. https://doi.org/10.1007/s10459-018-9860-z

Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., García Huertas, J. G., Garrido Pintado, P., y Mas Miguel, A. (2023). Teachers' digital competences in higher education in Portugal and Spain. *Contemporary Educational Technology, 15*(4), Article No. ep463. https://doi.org/10.30935/cedtech/13604

Foster, M. (11 y el 13 de septiembre del 2007) A*rgumentos en favor de los mapas de progreso en Chile*. IX Conferencia Internacional UKFIET sobre Educación y Desarrollo. Chile. Recuperado de https://clserra.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/11/argumentos-favor-mapasprogr-en-chile1.pdf

Garcia-Ros, R. y Pérez-González, F. (2012). Spanish version of the time management behavior questionnaire for university students. *Cambridge university press,* 15(3), 1485-1494, https://doi.org/10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n3.39432

Guillén-Gámez, F. D., Mayorga-Fernández, M. J., y Ramos, M. (2021). Examining the Use Self-perceived by University Teachers about ICT Resources: Measurement and Comparative Analysis in a One-way ANOVA Design. *Contemporary Educational Technology, 13*(1), ep282. https://doi.org/10.30935/cedtech/8707

Kaur, A (2016). Academic stress and time management in adolescents. *Valley international journals, 3*(1), 1790-1792. https://doi.org/10.18535/ijsshi/v3i1.1.

Laurillard, D., Kennedy, E., Charlton, P., Wild, J., y Dimakopoulos, D. (2018). Using technology to develop teachers as designers of TEL: Evaluating the learning designer. *British Journal of Educational Technology, 49*(6), 1044–1058. https://doi.org/10.1111/bjet.12697

López-Aguado, M. (2010). Diseño y análisis del Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA) para estudiantes universitarios *Revista de Psicodidáctica, 15*(1), 77-99. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/175/17512968005.pdf

Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. Anuario ThinkEPI, 5, 45-47.

Panadero, E., y Alonso-Tapia, J. (2014) Contrasting self-regulation educational theories: A theoretical review. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 20*(1), 11- 22. https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.05.002

Panadero, E., y Alonso-Tapia, J. (2013). Self-assessment: Theoretical and Practical Connotations. When it Happens, how is it Acquired and what to do to Develop it in our students. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 11*(2), 551-576. https://doi.org/10.14204/ejrep.30.12200

Parra-Hernández, M. C. (2023). Herramientas TAC para la Optimización de la Enseñanza. *Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 9*(17), 145-156. https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1130

Pintrich, P.R. (2004) A Conceptual Framework for Assessing Motivation and Self-Regulated Learning in College Students. *Educational Psychology Review,*16, 385–407. https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x

Ponce-Sacoto, D.H. & Ochoa-Encalada, S.C. (2021). Genial.ly como estrategia de aprendizaje en estudiantes de educación General Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA. 6*(4), 136-155. http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i4.1495

Prendes, M., y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las Universidades Españolas. *Revista de Educación,* 361, 1-16. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-361-140

Rivas-Rebaque, B., Gértrudix-Barrio, F. y de Cisneros de Britto, J.C. (2019). La percepción del docente universitario ante el uso y valor de los datos abiertos. *Educación XXI, 22*(2), 141-163. https://doi.org/10.5944/educxx1.21317

Robillos, R. J. (2023). Effect of metacognitive-based digital graphic organizer on learners' oral presentation skill and self-regulation of learning awareness. *International Journal of Instruction, 16*(3), 639-654. https://doi.org/10.29333/iji.2023.16339a

Salinas, I. (2012). Mapas de progreso ¿del aprendizaje? *Revista Docencia,* 47, 211-231. Recuperado de: https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/download/3928/3152

Sianipar, L. K., Sitompul, H., Gunanto, Y. E., Izaak, M. P., y Haeruman, L. D. (2022). The Competence of Prospective Physics Teachers in Making Interactive Teaching Materials in The PSAL Science Course. *Journal of Physics: Conference Series, 2377*, 012066. https://doi.org/10.1088/1742-6596/2377/1/012066

Slavin, R. E. (2011). *Educational Psychology: Theory and Practice.* Pearson.

Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo-López, B., y Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: estructura básica, *Educación XXI, 16*(1), 39-62. https://doi.org/10.5944/educxx1.16.1.716

Valle, A., Rodríguez, S., Núñez, J.C., Cabanach, R.G., González-Pienda, J.A. y Rosario, R (2010). Motivación y Aprendizaje Autorregulado. *Interamerican Journal of Psychology, 44*(1), 86-97 http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28420640010

Vargas, G., Sito, L. M., Toledo, S. L., y Toledo, M. L. Mendoza Hidalgo, M. L. (2022). Evaluación formativa y las tecnologías del aprendizaje y conocimiento. *Revista Universidad y Sociedad, 14*(1), 339-348. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000100339&script=sci_arttext

Wang, H., Yang, J. y Li, P. How and when goal-oriented self-regulation improves college students' well-being: A weekly diary study. *Curr Psychol 41*, 7532–7543 (2022). https://doi.org/10.1007/s12144-020-01288-w

Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement* (Second ed., pp. 1-37). Lawrence Erlbaum Associates.

¿CUÁL ES EL NIVEL DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS DE LOS DOCENTES DE CIENCIAS DE REPÚBLICA DOMINICANA?

JOSÉ RAFAEL TORRES VALDEZ
Universidad Tecnológica del Cibao

GABRIEL ENRIQUE AYUSO FERNÁNDEZ
Universidad de Murcia

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual demanda una adecuada formación en ciencias, que le permita a las personas interactuar de forma efectiva con su entorno natural y social; para tales fines, se requiere que los sistemas educativos contribuyan al desarrollo de habilidades científicas y competencias básicas que le facilite al alumnado la posibilidad de desenvolverse, insertarse y transformar una sociedad donde el desarrollo tecnocientífico tiene una incidencia cada vez más importante.

Por consiguiente, la educación actual debe favorecer en los estudiantes una adecuada alfabetización científica que les permita aprender a resolver problemas concretos, poniendo de manifiesto, destrezas alcanzadas en el ámbito educativo y aplicable a diferentes contextos sociales.

Para el logro de esta meta educativa, es necesario la implementación de procesos pedagógicos que superen la simple asimilación de conceptos aislados, y que sobre todo promuevan el logro de competencias para la vida, lo cual requiere de un docente con dominio de los fundamentos científicos, tanto a nivel teórico, como en las vinculaciones prácticas que promueven la significatividad y la relevancia de los contenidos curriculares abordados (Ferreira, 2018) auxiliándose de metodologías como el aprendizaje basado en problemas las cuales permiten al estudiante un

aprendizaje activo, en el que la indagación es relevante para el desarrollo de habilidades y apropiación del conocimiento (Núñez, 2021).

De igual manera para el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes, es preciso que los docentes adquieran previamente los conocimientos necesarios para la comprensión de fenómenos, el dominio de los procesos científicos centrados en la capacidad de asimilar e interpretar, partiendo de pruebas que permiten la descripción, explicación y predicción de fenómenos científicos, la comprensión de la investigación científica, y la interpretación de pruebas y conclusiones científicas aplicadas a diferentes contextos.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) establece que una persona que entiende y participa en debates críticos sobre temas de ciencia y tecnología requiere tres competencias específicas de este campo: a) explicar fenómenos científicamente: reconocer, ofrecer y evaluar explicaciones para una gama de fenómenos naturales y tecnológicos; b) evaluar y diseñar la investigación científica: describir y evaluar las investigaciones científicas y proponer formas de abordar las cuestiones científicamente; e c) interpretar datos y pruebas científicamente: analizar y evaluar datos, lo cual requiere responder a demandas y argumentos en una variedad de representaciones y sacar conclusiones científicas apropiadas (OCDE, 2017).

Por todo ello, además de reconocer las situaciones de la vida dotadas de un contenido científico, es necesario que los docentes, muestren evidencia de que poseen una serie de capacidades, como identificar cuestiones científicas, explicar fenómenos científicamente y extraer conclusiones basadas en pruebas; y sobre todo, que puedan mostrar interés por la ciencia, respaldar la investigación científica y contar con la motivación necesaria para actuar de forma responsable en relación, por ejemplo, con los recursos naturales y el medio ambiente.

En función del importante rol que desempeñan los docentes en la adquisición y desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes, se hace necesario indagar respecto a los niveles competenciales de los docentes de ciencias de la naturaleza, en lo referente a los fundamentos

teórico- práctico de las ciencias, así como los aspectos metodológicos para la enseñanza de esta.

Mediante la evaluación de las competencias científicas que poseen los docentes objeto de estudio, se pretende identificar los niveles de dominio y los aspectos de mejora en cuanto a las competencias científicas: explicar fenómenos científicamente, interpretar datos y pruebas científicamente, evaluar y diseñar investigaciones científicas; con la finalidad de proyectar un programa que permita fortalecer dichas competencias en los docentes en ejercicio, al tiempo que se realizan las sugerencias de lugar para que las instituciones de educación superior, junto al ministerio de educación superior de Republica Dominicana, realicen los ajustes pertinentes en los programas educativos para formar docentes competentes en el área científica.

1.1. Los Docentes y las Competencias Científicas

Un aspecto relevante en el desarrollo de competencia científicas; es la consideración de que el aprendizaje de conceptos científicos no puede estar limitado a la superficialidad de lo memorístico, siendo necesario la implementación de metodologías adecuadas, que permitan la construcción del conocimiento, brindando a los estudiantes las herramientas para el autoaprendizaje.

Según afirman De-Juanas Oliva et al. (2016) una enseñanza de las ciencias que pretenda desarrollar la competencia científica del alumnado requiere de docentes con una formación inicial que integre el componente científico y didáctico de la competencia docente en ciencias.

Diversos autores plantean que algunas debilidades en el desarrollo de competencias científicas están vinculadas a limitaciones propias de los docentes (Coronado y Arteta, 2015), observándose una tendencia en la enseñanza de las ciencias centrada en contenidos conceptuales, lo que se evidencia en la planeación curricular, privilegiando la información y no el desarrollo de competencias alrededor de la construcción de explicaciones acerca de fenómenos naturales que hacen parte de la vida cotidiana de los estudiantes (Chona et al. 2006).

Aunque existe una gran diversidad de procesos metodológicos adecuados para la enseñanza de las ciencias, diferentes investigaciones realizadas en el campo de la didáctica demuestran que existen dificultades en los procesos de aprendizaje de esta disciplina Torres Salas (2010) algunas de las principales limitaciones para la enseñanza efectiva de las ciencias son: la estructura lógica de los contenidos conceptuales, el nivel de exigencia formal de éstos, la falta de preparación de los profesores y la influencia de los conocimientos previos y preconcepciones del alumno.

En este orden de ideas, Cañal et al. (2011) afirman que aún nos enfrentamos a una enseñanza de las ciencias basada en la transmisión de contenidos conceptuales, sin apenas contextualización, ni relación con otras áreas, donde se realizan pocas actividades prácticas, se abusa del libro de texto, y al final se le pide al alumno que sea capaz de reproducir lo que lee o le explican. Todo ello, al margen de sus propias ideas sobre los objetos y fenómenos del mundo físico-natural.

De manera general, estos autores muestran que existe una debilidad en los procesos de formación científica que se desarrollan en las aulas, por lo que se hace necesario implementar estrategias que puedan mejorar las prácticas pedagógicas del colectivo docente, así como fortalecer el conocimiento de los contenidos y habilidades científicas que desarrolla, considerando que uno de los objetivos básicos de la educación científica es que los estudiantes se familiaricen con las habilidades propias de la práctica científica (García y Acevedo, 2018)

En el ámbito internacional, según el Informe del Estado de la Educación en Costa Rica existe una necesidad de fortalecer los programas de formación de los docentes de ciencias en todos los niveles del sistema educativo nacional, pues se debe entender que hay una gran diferencia entre saber ciencias y el tener capacitación para ser buenos docentes de ciencias (Alfaro y Villegas, 2010).

Según el estudio realizado por De-Juanas Oliva et al. (2016) sobre las competencias docentes para desarrollar la competencia científica en educación primaria, con una muestra de 133 maestros de Madrid (España), los autores concluyen que los maestros indican haber recibido una formación inicial de escasa calidad o valía para afrontar el

aprendizaje de la competencia científica de sus alumnos, lo que se agudiza con los años de servicio. En cuanto a la valoración que los maestros hacen de su propia competencia, el estudio anterior señala que los docentes no superan el nivel suficiente, ni en lo didáctico ni en lo científico, señalan además que su principal necesidad formativa es en la realización de experimentos, que pongan a prueba el método científico.

Otro aspecto relevante del estudio realizado por De-Juanas Oliva et al. (2016) es que la valoración más negativa de la formación inicial recibida aumenta con los años en servicio, dando como posible explicación el hecho de que los maestros más recientes, han sido o formados en un currículo por competencias docentes, por lo cual están más familiarizados con este enfoque y eso favorece una valoración más positiva que sus colegas con más años de servicio.

En este mismo sentido, De-Juanas et al. (2016) en un estudio sobre las competencias docentes necesarias para desarrollar las competencias básicas de los alumnos (incluida la competencia científica), los 286 maestros encuestados valoraron el dominio de los contenidos como la competencia docente más necesaria para desarrollar la competencia científica de los alumnos.

Planteamientos similares a los anteriores se señalan en los trabajos de Alake-Tuenter et al. (2012) afirmando que los docentes tienen limitaciones para llevar a la práctica una enseñanza de las ciencias basada en la investigación de los alumnos, debido a que carecen de los conocimientos necesarios de ciencia, pero, sobre todo, reconocen carencias en la forma de aplicar en sus aulas una enseñanza de la ciencia basada en la investigación

Según el estudio realizado por Ayuso et al. (2019) sobre las competencias científicas entre los futuros maestros de primaria de la región de Murcia, los resultados más favorables se obtuvieron en los procedimientos de “identificación y control de variables” y de “interpretación de tablas de datos y gráficos”; resultado que coinciden con otros trabajos, como el de Kazeni (2005) donde los estudiantes sudafricanos, presentan porcentaje de respuesta correctas, por encima del 65%.

En el caso de los demás procedimientos, de establecimiento de hipótesis, definición de operaciones y diseño experimental, los dos estudios anteriores presentan resultados, medio y bajo, tanto para los futuros docentes de primaria, como para los estudiantes sudafricanos.

De igual manera ocurre en el estudio realizado por Verdugo-Perona et al. (2019) sobre los niveles de conocimiento conceptual y procedimental en ciencia básica que presentan los estudiantes de la Comunidad Valenciana en España antes y después de su formación en el grado de maestro de primaria, en dicho estudio el componente relacionado al diseño de experimentos refleja resultados muy bajos desde el inicio de los estudios de grado, y al concluir su formación las competencias de los estudiantes en esta categoría prácticamente no mejoran durante el grado.

1.2. Desarrollo de Competencias Científicas en la República Dominicana

En la República Dominicana los docentes que imparten ciencias de la naturaleza en el nivel secundario tienen una formación diversificada en cuanto al nivel de grado.

En tal sentido hay docentes que imparten ciencias de la naturaleza, con formación de licenciatura en educación orientada al nivel primario; licenciatura en educación orientada al nivel secundario, mención biología, biología y química, y matemática y física; también existe un número reducido de docentes que ingresó al sistema educativo a impartir docencia, sin licenciatura en educación, su nivel de grado es en áreas como contabilidad, informática, comunicación social, enfermería, medicina, ingeniería, agronómica, ingeniería civil o industrial. Estos docentes sin licenciatura en educación realizaron una habilitación docente equivalente a una especialidad con duración de un año, no obstante, a partir del 2020 a los profesionales de otras áreas que no son de educación, no se le ha permitido participar en los concursos de oposición docente.

Además de la heterogeneidad formativa de los docentes de ciencias, otra característica del panorama educativo dominicano, son los bajos

resultados en ciencias, obtenidos por los estudiantes dominicanos en evaluaciones internacionales como la prueba PISA.

Según los datos presentados en el informe nacional, elaborado por (León, 2018) respecto a la Prueba PISA 2015, el 86% de los estudiantes de 15 años se ubica en el nivel 1. Y en consecuencia la mayor parte de los estudiantes dominicanos no maneja o maneja de manera incipiente los contenidos científicos que fueron evaluados en PISA 2015. En cuanto al porcentaje de estudiantes que logra llegar al nivel 2 de desempeño, es decir, aquellos que logran dominar los contenidos mínimos de la competencia científica, en República Dominicana solo uno de cada diez se ubica en este nivel.

De igual manera según Cruz y Mones (2019) en el informe de la prueba PISA aplicada en el 2018, evidencian que, el desempeño de República Dominicana no muestra variaciones significativas respecto al 2015. Por segunda ocasión consecutiva, los estudiantes dominicanos quedaron en el último lugar en la disciplina de ciencias, respecto de sus pares de los 79 países que participaron en PISA 2018.

En función de la realidad antes descrita, donde se evidencia un bajo rendimiento de los estudiantes dominicanos en el área de ciencias, se hace necesario indagar respecto al dominio de los docentes de ciencias de la naturaleza del nivel secundario, en lo referente a los fundamentos teórico- práctico de las ciencias, así como los aspectos metodológicos e implementación de la tecnología para la enseñanza de esta.

En referencia a la calidad de la formación de docentes, el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, establece en la normativa para la formación de docente de calidad en República Dominicana (MESCYT, 2015). Que los programas de formación de docentes deben estar estructurados y diseñados tomando en cuenta las características de la sociedad actual, las demandas de la educación, para responder a las necesidades de la sociedad y a las competencias requeridas para un profesor que tendrá la responsabilidad de formar niños, niñas y jóvenes en el siglo XXI.

La normativa antes mencionada, describe las competencias esperadas de los docentes en temas de desarrollo personal y profesional, pedagógicos, del conocimiento de los estudiantes, curriculares y de gestión

escolar. La claridad de lo que debe saber un maestro o maestra es un paso muy importante que fija un norte claro, que guía lo que deben hacer las instituciones que forman docentes.

Otro aspecto relevante que influye en la formación docente en República Dominicana, son los estándares profesionales y del desempeño para la certificación y desarrollo de la carrera docente, planteados por el Ministerio de Educación en el 2014. En ellos se estableció lo que un docente debe saber, cómo desempeñarse en el aula, y las actitudes y valores que definen a un docente de excelencia. Estos estándares son fundamentales para hacer más eficaces los procesos de selección, formación, inducción y evaluación docente.

El Ministerio de Educación de la República Dominicana, a través de un pacto educativo realizado en el 2014, estableció el compromiso de actualizar, adecuar y hacer coherentes los programas de formación docente con la educación que queremos y necesitamos para el Siglo XXI, en correspondencia con la Estrategia Nacional de Desarrollo. Para tal fin, se debe garantizar la formación docente con énfasis en el dominio de los contenidos, en metodologías de enseñanza adecuadas al currículo, en herramientas pedagógicas participativas y en competencias para el uso de las tecnologías de información y comunicación, con el propósito de facilitar la continua innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (MINERD, 2014).

En la normativa para la formación docente el Ministerio de Educación Superior (MESCYT) define las competencias que todo docente debe poseer. Dichas competencias están agrupadas dentro de seis dimensiones y constituyen un referente importante para orientar las pautas sobre los requerimientos para la formación de un docente de calidad (MESCYT, 2015).

En relación con el perfil del docente del nivel secundario, el MESCYT (2015) establece que debe ser un profesional experto en el área o disciplina seleccionada para su ejercicio docente, con conocimientos de los componentes psicopedagógicos y las didácticas especializadas que permiten una mayor efectividad en la creación de espacios de enseñanza aprendizaje para el desarrollo cognitivo, socio afectivo y valórico de

los alumnos en las edades de 12-18 años. Es, por tanto, un licenciado en su área o disciplina con las competencias para la docencia en el nivel secundario.

2. OBJETIVO

- El objetivo principal de la presente investigación es diseñar y aplicar un modelo que permita evaluar las competencias científicas, y la importancia que le otorgan los docentes de ciencias de la naturaleza del nivel secundario, pertenecientes al distrito educativo 06-03 de Jarabacoa. República Dominicana.

3. METODOLOGÍA

El presente modelo de evaluación se enfoca en los docentes de ciencias de la naturaleza del nivel secundario, pertenecientes al Distrito 06-03 de Jarabacoa, provincia La Vega República Dominicana.

El contexto socioeducativo donde se implementa este programa de evaluación corresponde al municipio de Jarabacoa, espacio conformado por 20 centros educativos, que ofrecen el nivel secundario, de los cuales, 3 son de financiamiento privado y 17 corresponden al sector público.

Con la finalidad de recabar información pertinente respecto al nivel de competencias científicas de los docentes de ciencias de la naturaleza, se aplicaron como instrumentos, una entrevista semi estructurada y un cuestionario, reconstruido por el investigador, utilizando como base el Test of Integrated Science Process Skills (TISPS) desarrollado y validado por Kazeni (2005) y algunos ítems liberados de la prueba PISA.

La puntuación global del cuestionario se obtiene por la suma de las puntuaciones en cada uno de los ítems. Los ítems de la prueba evalúan la competencia de los docentes para, explicar fenómenos científicamente, interpretar datos y pruebas científicamente, evaluar y diseñar investigaciones científicas.

El cuestionario fue aplicado a los docentes que imparten la asignatura de ciencias de la naturaleza del nivel secundario, en el distrito educativo

06-03 de Jarabacoa, la población objeto de estudio, está conformada por 45 docentes, pertenecientes a 20 centros educativos, públicos y privados del municipio de Jarabacoa.

De los 45 docentes que componen la población objeto de estudio, fue seleccionada una muestra representativa de 34 docentes, a los cuales se le aplicó el cuestionario diseñado para evaluar los niveles de competencias científicas, mientras que una muestra de 8 docentes fue seleccionada para aplicar la entrevista semi estructurada.

Las competencias científicas evaluadas por medio del cuestionario fueron: explicar fenómenos científicamente, interpretar datos y pruebas científicamente, evaluar y diseñar investigaciones científicas. Los ítems diseñados para la evaluación de las competencias están conformados por preguntas, que se responden, seleccionando una respuesta posible entre múltiples opciones, con una sola respuesta correcta.

Los datos recogidos por medio del cuestionario aplicado a los docentes fueron ordenados, tabulados y graficados con Excel y tratados estadísticamente con el programa Jamovi. (Versión 2.3.21), donde además de la estadística descriptiva, se realizó el análisis estadístico correspondiente al ANOVA de un factor (Welch), para determinar la significatividad entre las diferencias de los grupos comparados, a partir del estadístico F el cual establece que si el nivel de significación intraclase es menor o igual que 0,05, rechazamos la hipótesis de igualdad de medias, pero si es mayor aceptamos la igualdad de medias, es decir, no existen diferencias significativas entre los grupos.

Además del cuestionario, se ha procedido a llevar a cabo entrevistas de tipo semiestructuradas para identificar información relativa a interpretación de las competencias científicas por parte de los docentes de ciencias de la naturaleza y los procesos metodológicos implementados para desarrollar dichas competencias en los estudiantes del nivel secundario.

Con relación a la aplicación de la entrevista semiestructurada a los docentes, se seleccionó una muestra por conveniencia conformada por 8 docentes de ciencias de la naturaleza, representantes del sector público, privado, zona urbana y rural. El análisis cualitativo de las entrevistas

fue realizado por medio del programa Atlas. ti (versión 22) tras enumerar los docentes y codificar sus respuestas.

4. RESULTADOS

Con la finalidad de evaluar los niveles de competencias científicas de los docentes de ciencias de la naturaleza del distrito educativo 06-03 de Jarabacoa se aplicó el instrumento analizado anteriormente, y cuyos resultados se describen a continuación, destacando los aspectos vinculados a cada competencia evaluada: explicar fenómenos científicamente, interpretar datos y pruebas científicamente, evaluar y diseñar investigaciones científicas.

El dominio de las competencias se clasifica en cuatro niveles, para los cuales se procedió a obtener el promedio de respuestas correctas de cada docente y luego se organizaron estos promedios en una escala de 0 a 100 puntos, donde la puntuación de 90 a 100 es equivalente a un dominio alto, de 70 a 89 dominio medio, de 50 a 69 dominio bajo y menos de 50 puntos dominio muy bajo.

TABLA 1.

Distribución de porcentajes de docentes por niveles de dominio.

Competencia	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto
Explicar fenómenos científicamente	35.3%	35.3%	29.4%	0%
Interpretar datos y pruebas científicamente	41.2%	14.7%	23.5%	20.6%
Evaluar y diseñar investigaciones científicas	18%	41%	26%	15%
Total	29.4%	35.3%	29.4%	5.9%

De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 1, las distintas competencias científicas evaluadas, reflejan niveles bajos y muy bajos de respuestas correctas por parte de los docentes. En cuanto a la

competencia de explicar fenómenos científicamente el 70.6 % de docentes evaluados, evidenció niveles de dominio bajo y muy bajo; en lo concerniente a las competencias de interpretar datos y pruebas científicamente, así como la de evaluar y diseñar investigaciones científicas se observa que un 55.9 % y un 59 % respectivamente de docentes se encuentran con niveles bajos y muy bajos de dominio.

Entre las Tablas 2 a 5 se presentan los promedios obtenidos por los docentes para las competencias, explicar fenómenos científicamente, interpretar datos y pruebas científicamente, evaluar y diseñar investigaciones científicas, en comparación con el sexo, nivel académico, formación en ciencias, licenciatura en educación primaria, y formación en profesiones diferente a la educación con habilitación para la docencia.

Para la obtención de los datos de estas tablas se procedió a sumar las respuestas correctas de cada docente, asignándole el valor de un punto, y luego dividiendo la sumatoria entre el total de preguntas correspondiente a cada competencia.

TABLA 2.

Comparación de resultados por sexo.

Estadística descriptiva y ANOVA de Un Factor (Welch)							
Competencias científicas	**Sexo**	**N**	**Media**	**DE**	**EE**	**F**	**P**
Explicar fenómenos	masculino	14	0.655	0.150	0.0402	7.86	**0.010**
científicamente	femenino	20	0.519	0.120	0.0269		
Interpretar datos y pruebas	masculino	14	0.696	0.309	0.0826	2.50	0.127
científicamente	femenino	20	0.537	0.257	0.0574		
Evaluar y diseñar	masculino	14	0.689	0.181	0.0483	1.04	0.317
investigaciones científicas	femenino	20	0.625	0.178	0.0398		

Nota: En negrita los valores que reflejan diferencias significativas.

Según los datos presentado en la Tabla 2, en la cual se comparan los resultados obtenidos por los docentes en función del sexo, se evidencia que los docentes masculinos de la muestra objeto de estudio reflejan promedios más altos en las distintas competencias científicas evaluadas. No obstante, según el análisis estadístico ANOVA de Un Factor

(Welch) la diferencia sólo es significativa en la competencia de explicar fenómenos científicamente. (P=0.01).

TABLA 3.

Comparación de resultados según formación académica.

Estadística descriptiva y ANOVA de Un Factor (Welch)							
Competencias científicas	**Nivel académico**	**N**	**Media**	**DE**	**EE**	**F**	**P**
Explicar fenómenos	Licenciatura	23	0.553	0.135	0.0281		
científicamente	Especialidad	3	0.572	0.144	0.0830	0.667	0.553
	maestría	8	0.640	0.183	0.0649		
Interpretar datos y	Licenciatura	23	0.543	0.268	0.0559		
pruebas	Especialidad	3	0.500	0.217	0.1250	2.744	0.147
científicamente	maestría	8	0.813	0.283	0.1002		
Evaluar y diseñar	Licenciatura	23	0.649	0.174	0.0362		
investigaciones	Especialidad	3	0.524	0.149	0.0858	1.219	0.365
científicas	maestría	8	0.705	0.200	0.0707		

En la Tabla 3 se presentan los niveles de dominio docentes, para cada competencia científica, en relación con su formación académica, evidenciando que los docentes, con el grado de maestría presentan, mayores promedios de respuestas correctas, en comparación con los que solo tienen grado de licenciatura o especialidad. No obstante, según el análisis estadístico ANOVA de Un Factor (Welch) las diferencias no son significativas.

En cuanto a los docentes con grado de licenciatura en el área de ciencias y los que no tienen licenciatura en ciencias, la Tabla 4 evidencia que los docentes con licenciatura en ciencias presentan promedios superiores a los que no poseen licenciatura en ciencias; sin embargo el análisis estadístico ANOVA de Un Factor (Welch) demuestra que las diferencias entre ambos grupos no son significativas, lo cual podría estar relacionado con posibles debilidades en los programas de formación docente en general.

TABLA 4.

Resultados de docentes con y sin formación en ciencias.

Estadística descriptiva y ANOVA de Un Factor (Welch)							
Competencias científicas	**Formación en ciencias**	**N**	**Media**	**DE**	**EE**	**F**	**P**
Explicar fenómenos científicamente	SI	9	0.580	0.167	0.0557	0.0101	0.922
	NO	25	0.573	0.144	0.0288		
Interpretar datos y pruebas científicamente	SI	9	0.667	0.300	0.0999	0.5688	0.464
	NO	25	0.580	0.284	0.0568		
Evaluar y diseñar investigaciones científicas	SI	9	0.698	0.211	0.0702		
	NO	25	0.634	0.168	0.0336	0.6790	0.426

TABLA 5.

Resultados de docentes con y sin formación para el nivel primario.

Estadística descriptiva y ANOVA de Un Factor (Welch)							
Competencias científicas	**Formación para el nivel primario**	**N**	**Media**	**DE**	**EE**	**F**	**P**
Explicar fenómenos científicamente	SI	19	0.538	0.140	0.0322	2.86	0.101
	NO	15	0.622	0.148	0.0382		
Interpretar datos y pruebas científicamente	SI	19	0.526	0.275	0.0631	3.29	0.080
	NO	15	0.700	0.279	0.0720		
Evaluar y diseñar investigaciones científicas	SI	19	0.602	0.165	0.0380	3.51	0.071
	NO	15	0.714	0.181	0.0468		

Los resultados de la Tabla 5 ponen de manifiesto que los docentes objeto de estudio que imparten docencia en el nivel secundario, pero que fueron formados para el nivel primario, presentan promedios inferiores, a los docentes formados para el nivel secundario, no obstante, el análisis estadístico ANOVA de Un Factor (Welch) refleja que las diferencias existentes entre los dos grupos no son significativas.

4.2. Opiniones de los docentes sobre la importancia de las competencias científicas

De acuerdo con la figura 1, el 94% de los docentes objeto de estudio, están de acuerdo o totalmente de acuerdo, con que es importante que los estudiantes apliquen el método científico y desarrollen competencias científicas para la vida diaria (Pregunta 1); igual porcentaje también afirma que promueve la aplicación del método científico y el desarrollo de competencias científicas en el aula (Pregunta 2), la misma proporción también considera que el entorno escolar y comunitario es de utilidad para promover el desarrollo de competencias científicas (Pregunta 3). Con relación a si en las aulas de República Dominicana, se promueve en gran medida el desarrollo de competencias científicas (Pregunta 4), un 30 % de los docentes está en desacuerdo, o totalmente en desacuerdo con dicha afinación.

FIGURA 1.

Valoración de los docentes sobre las competencias científicas.

	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4
TDA	91%	62%	71%	18%
DA	3%	32%	23%	52%
EDSC	0%	3%	0%	18%
TEDSC	6%	3%	6%	12%

Nota: *Totalmente de acuerdo (TDA), De acuerdo (DA), En desacuerdo (EDSC), Totalmente en desacuerdo (TEDSC).*

En relación con las valoraciones de los docentes en cuanto a las competencias científicas, aunque el 94% afirma que promueven y están de acuerdo con la importancia del desarrollo de competencias científicas para la vida diaria, no obstante, los resultados en cuanto a los niveles de competencias científicas de los docentes son bajos, lo cual evidencia

la necesidad de fortalecer los dominios de los docentes con relación a las competencias científicas.

4.3. Resultados de las entrevistas aplicadas a los docentes

En este apartado se presentan los resultados de las preguntas de valoración personal, relativas a la opinión de los estudiantes, en relación con su nivel de dominio de las competencias científicas y frecuencia con la que se realizan actividades prácticas, orientadas a promover el desarrollo de dichas competencias.

Al comparar los resultados arrojados por el cuestionario aplicado a los docentes, se evidencia una estrecha relación con las opiniones ofrecidas por los docentes en la entrevista sobre las competencias científicas.

Al ser cuestionados respecto a si en las aulas de la República Dominicana, se promueve el desarrollo de competencias científicas, los docentes entrevistados afirmaron que en sentido general no se promueven dichas competencias.

El docente 1 indica que la poca promoción de las competencias científicas "se refleja en el resultado poco favorable obtenido por el país en las evaluaciones regionales e internacionales, de igual manera no se promueve la investigación por lo que hay limitaciones para formular hipótesis y elaborar instrumentos, y presentación de resultados".

Por otro lado, el docente 4, afirma que "el desarrollo de las competencias científicas es muy bajo, porque los docentes no las promueven, más bien se limitan a trabajar la memorización de conceptos, por lo que los estudiantes no están acostumbrados a trabajar con el método científico, de igual manera se le hace difícil identificar un problema a partir de la lectura, por las limitaciones de interpretación, y no saben elaborar conclusiones. Por lo que es necesario hacer más énfasis en utilizar el método científico en el aula para que ellos puedan crear esa cultura de resolver problemas, agotando los procesos".

En la misma línea de idea, el docente 7, expresa que "dichas competencias se promueven medianamente, porque no todos los docentes tienen el mismo

amor e interés para la enseñanza de la ciencia, algunos docentes entran al sistema solo motivado por los beneficios económicos y no por vocación, por tanto, el que no le gusta la enseñanza hace más daño que bien en las aulas, también plantean que deben ser todos los maestros de todas las áreas que deben promover el desarrollo de competencias científicas".

También el docente 8, indicó que "dichas competencias no se promueven en gran medida debido a la carga de contenido que hay dentro del currículo y la exigencia del cumplimiento de los programas de clase, y de otros factores que limitan el trabajo del docente, ya que el área de ciencias requiere la combinación de la teoría con la práctica, pero hay buenas proyecciones debido a las capacitaciones recibidas y además por la integración de docentes jóvenes que tiene la intención de realizar nuevas actividades e ir cambiando un poco lo que se tiene, lo cual ha redundado de manera positiva, pero no en todas las aulas se promueve del desarrollo de competencias científicas de manera efectiva, por eso estamos en un punto medio".

En relación con las limitaciones de los docentes, que impiden promover el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes, el docente 2 indica que "hay limitaciones en la capacitación de los docentes porque hay muchos que imparten asignaturas en las cuales no son formados, por lo que es necesario capacitarlos".

De igual manera el docente 4 al ser entrevistado menciona como limitación "la existencia de pocos maestros preparados para trabajar en los laboratorios, así como la falta de motivación e innovación en los docentes para implementar estrategias que despierten la curiosidad, por la investigación científica, lo cual dificulta el componente práctico en la enseñanza de las ciencias razón por la cual hay niños que nunca han entrado a un laboratorio, no han hecho una práctica de laboratorio, no conocen los materiales de laboratorio y por ende los estudiantes no se interesan en la ciencia".

En función de las limitaciones antes mencionadas, los docentes entrevistados, plantean múltiples recomendaciones para promover de forma

efectiva la enseñanza de la ciencia y el desarrollo de competencias científicas, así lo expresan los docentes 3 y 5, al recomendar "mayor compromiso docente, capacitación de los docentes en el uso de laboratorios, así como promover una mayor vinculación entre las áreas del conocimiento a través del trabajo por proyecto".

De igual manera el docente 7 también recomienda "mejorar los métodos para regular el ingreso de los estudiantes a la carrera de educación, seleccionando los perfiles adecuados y desarrollando programas de formación acorde con las necesidades de la sociedad actual".

En cuanto a la falta de recursos y limitaciones del contexto escolar los docentes entrevistados señalan como limitaciones, la falta de equipamientos de laboratorios y recursos didácticos, sobre población de estudiantes, además del tiempo requerido y el esfuerzo para el montaje de un experimento.

Ante estas limitaciones el docente 6 recomienda "disminuir la cantidad de estudiantes por aula, aumentar la disponibilidad de materiales didácticos para fomentar la motivación y despertar el interés de los estudiantes por la ciencia".

Otras recomendaciones sugeridas por los entrevistados están relacionadas con la necesidad de brindar el apoyo pedagógico que necesita el docente dándole el espacio y la autonomía para que el docente pueda innovar y crear, no simplemente limitarse a entregar un informe o una planificación, sino que pueda ejecutarla, contando con el apoyo y los recursos didácticos necesarios.

5. DISCUSIÓN

A partir del análisis de los resultados obtenidos, se evidencia que los docentes reflejan bajos niveles de dominio en todas las competencias evaluadas, por lo cual es necesario fortalecer las competencias científicas de los docentes de ciencias de la naturaleza e innovar las metodologías didácticas implementadas.

En cuanto a la competencia de explicar fenómenos científicamente el 70.6 % de docentes evaluados, evidenció niveles de dominio bajo y muy bajo; en lo concerniente a las competencias de interpretar datos y pruebas científicamente, así como la de evaluar y diseñar investigaciones científicas se observa que un 55.9 % y un 59 % respectivamente de docentes se encuentran con niveles bajos y muy bajos de dominio. Coincidiendo así con los resultados arrojados por los estudios realizados por Oliva et al. (2016), De-Juanas et al. (2016), Alake-Tuenter et al. (2012), Ayuso et al. (2019), y Kazeni (2005).

Además de los altos porcentajes de docentes con dominios bajos y muy bajos de las competencias científicas, un aspecto que llama la atención es el hecho de que según el análisis estadístico ANOVA de Un Factor (Welch), aplicado a los resultados de cada grupo de docentes; no existen diferencias significativas entre los docentes que imparten ciencias de la naturaleza en el distrito educativo 06-03 de Jarabacoa.

Aunque hay una gran heterogeneidad en cuanto a la los años en servicio y la formación de los docentes, esto no da lugar a diferencias significativas, razón por la cual, sin importar que el grado académico de los docentes sea a nivel de licenciatura, especialidad, maestría, formación en ciencias, no formación en ciencias, formación como maestro de primaria o secundaria, de igual manera los resultados son similares, reflejando bajos niveles de dominio de las competencias científicas, en sentido general.

6. CONCLUSIONES

Esta realidad, plantea la necesidad de diseñar un programa de fortalecimiento de las competencias científicas para los docentes de ciencias naturales en ejercicio y de igual manera se recomienda al Ministerio de Educación Superior de la República Dominicana, revisar y actualizar los diferentes programas de formación docente, ofrecidos por las instituciones de educación superior de la República Dominicana, para que respondan a las necesidades actuales y promuevan el egreso de docentes con altos niveles de competencias científicas.

7. REFERENCIAS

Alake-Tuenter, E., Biemans, H., Tobi, H., Wals, A., Oosterheert, I., y Mulder, M. (2012). Inquirybased science education competencies of primary school teachers: A literature study and critical review of the American National Science Education Standards. International Journal of Science Education, 34 (17), 2609-2640. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.669076

Alfaro, G., y Villegas, L. R. (2010). Tercer informe del estado de la educación. La educación científica en Costa Rica. San José, Costa Rica: CONARE. https://r.issu.edu.do/HH

Ayuso, E., López, L., y Martínez Carmona, M. (2019). Conocimiento inicial sobre las competencias científicas entre los futuros maestros y maestras de Primaria de la Región de Murcia. En Innovación docente e investigación en educación (pp.543-554). Ed. Dykinson. https://r.issu.edu.do/Tr

Cañal, P., Travé, G., y Pozuelos, F. J. (2011). Análisis de obstáculos y dificultades de profesores y estudiantes en la utilización de enfoques de investigación escolar. Investigación en la Escuela, 73, 5-26. https://r.issu.edu.do/3w

Chona Duarte, G., Arteta Vargas, J., Martínez, S., Ibáñez Córdoba, X., Pedraza, M., y Fonseca Amaya, G. (2006). ¿Qué competencias científicas promovemos en el aula? Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (20), 62-79. https://r.issu.edu.do/CH

Coronado Borja, M.E., y Arteta Vargas, J. (2015). Competencias científicas que propician docentes de Ciencias naturales. Zona Próxima, (23), 131-144. http://dx.doi.org/10.14482/zp.23.5797

Cruz, R., y Mones, P. (2019). Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes PISA 2018 informe nacional. República Dominicana: IDEICE https://r.issu.edu.do/1A

De-Juanas, A., Martín del Pozo, R. y Pesquero, E. (2016). Teaching competences necessary for developing key competences of primary education students in Spain: teacher assessments. Teacher Development, 20, 123-145. https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68207

De-Juanas Oliva, A., Martín del Pozo, R. y González Ballesteros, M. (2016). Competencias docentes para desarrollar la competencia científica en Educación primaria. Bordón. Revista De Pedagogía, 68(2), 103–120. https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68207

Ferreira, S., y Morais, A.M. (2018). Practical Work in Science Education: Study of Different Contexts of Pedagogic Practice. Research in Science Education. https://doi.org/10.1007/s11165-018-9743-6

García-Carmona, A., y Acevedo-Díaz, J. A. (2018). The Nature of Scientific Practice and Science Education: Rationale of a Set of Essential Pedagogical Principles. Science and Education, 27(5), 435-455. DOI: 10.1007/s11191-018-9984-9

Kazeni, M. M. M. (2005). Development and Validation of a Test of Integrated Science Process Skills for the Further Education and Training of Learners. MS.C. Thesis, Pretoria: University of Pretoria. https://r.issu.edu.do/BB

León, J. (2018). Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes PISA 2015 informe Nacional. República Dominicana: IDEICEhttps://r.issu.edu.do/l?l=14342d2X

MESCYT (2015). Normativa para la Formación Docente de Calidad en la Republica Dominicana. Santo Domingo.

https://r.issu.edu.do/1n

MINERD (2014). Pacto Nacional de la Reforma Educativa en la República Dominicana (2014-2030). Santo Domingo.

https://r.issu.edu.do/y7

Núñez, R. P., Suarez, C. A. H., y Suarez, A. A. G. (2021). Aprendizaje basado en problemas como acción formativa para fortalecer las competencias científicas del docente de ciencias. Revista Boletín Redipe, 10(13). https://doi.org/10.36260/rbr.v10i13.1791

OCDE (2017), Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar, OECD Publishing, Paris. https://r.issu.edu.do/sL

Torres Salas, MI, (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. Revista Electrónica Educare, XIV (1), 131-142. https://r.issu.edu.do/BN

Verdugo-Perona, J. J., Solaz-Portolés, J. J., y Sanjosé, V. (2019). Evaluación del Conocimiento Científico en Maestros en formación inicial: el caso de la Comunidad Valenciana. Revista de Educación, 383, 133-162. https://r.issu.edu.do/hfS

EL DOCENTE UNIVERSITARIO COMO GESTOR DEL CONOCIMIENTO

GUADALUPE IBARRA ROSALES
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la UNAM

1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se analiza la competencia de gestor del conocimiento y el conjunto de competencias que la estructuran con base en las respuestas obtenidas de una encuesta sobre la buena práctica docente aplicada a generación de alumnos 2020-2 de la Maestría en Pedagogía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Las tendencias a nivel mundial muestran que la práctica docente ha adquirido relevancia en todos los niveles incluso en el universitario porque se concibe como una práctica clave para alcanzar y elevar la calidad de la educación superior. Esto porque se busca que la formación universitaria responda a las necesidades y problemáticas de la sociedad contemporánea de tal manera que los profesionistas que egresen de las universidades sean capaces de contribuir a mejorar las condiciones de vida de nuestras sociedades.

Si bien en la formación universitaria inciden un conjunto de aspectos, actualmente se reconoce que la práctica docente donde se despliegan las competencias de gestor de conocimiento en el proceso de enseñanza es posible alcanzar los aprendizajes esperados, así como una formación universitaria de calidad. Desde esta perspectiva se concibe como una responsabilidad para el docente actualizarse y adquirir el conjunto de competencias que requiere para lograr que los alumnos adquieran una buena formación universitaria de tal manera que les permita ingresar al mercado laboral y responder a las necesidades y problemáticas que

tiene la sociedad actual definida como la sociedad del conocimiento y del aprendizaje.

En contexto institucional donde se desarrolla la docencia universitaria son las instituciones de educación superior donde se ubican las universidades públicas cuyas funciones sustantivas son la formación de profesionales, la generación de conocimiento científico, así como la transmisión y difusión de la cultura. Estas funciones les han permitido ser consideradas como uno de los motores que contribuyen tanto al desarrollo económico como a mejorar las condiciones de vida de la sociedad. En términos educativos las universidades se conciben como las instituciones educativas que proporcionan las bases para que los profesionistas puedan desarrollar a futuro la educación permanente a lo largo de la vida. Es decir, la docencia universitaria tiene como una tarea central formar a los alumnos en el aprender a aprender.

Es por ello, por lo que las universidades y las instituciones de educación superior no pueden mantenerse al margen de los cambios que se están presentando en todos los órdenes de la sociedad como resultado del desarrollo de la sociedad del conocimiento. En este marco las universidades tienen como desafió principal articularse y adaptarse con esta sociedad para estar en sintonía con la misma. Para enfrentar este reto es pertinente que las universidades realicen la transformación de toda su estructura y organización tanto en el ámbito de la investigación como en el de la docencia al igual que la esfera de la transmisión y difusión de la cultura. En este contexto es donde la docencia adquiere esa relevancia que la distingue no solo porque una buena práctica docente contribuye a elevar la calidad educativa sino porque mediante esta actividad las universidades responden a las necesidades y problemáticas que tiene la sociedad del conocimiento al proporcionar los profesionistas con competencias y capacidades para ayudar a resolver las problemáticas y necesidades que se presenten en la esta sociedad.

Esta sociedad basada en el conocimiento y en la información, así como la revolución tecnológica que conlleva, ha impactado el modelo tradicional de la docencia que predomina en las universidades. En este modelo el docente es el principal protagonista del proceso educativo porque se concibe que tiene los conocimientos de los que los alumnos

carecen. Desde esta posición el docente establece una relación educativa jerárquica donde la comunicación es unidireccional con sus alumnos y su función principal es la transmisión de los conocimientos de la disciplina científica que domina. Mientras que los alumnos pasan a un segundo plano y su tarea es acumular y memorizar la información que trasmite el docente para poder reproducirla en los exámenes o los trabajos mediante los cuales el docente los evalúa. Así en este modelo, se concibe que los alumnos no tienen la capacidad de aportar a la clase ni tiene el juicio y el criterio que se requiere para opinar, cuestionar o criticar de manera responsable la información que reciben. De este modelo resulta un tipo de formación profesional que es obsoleta y caduca ante una sociedad donde el conocimiento cambia constantemente por lo que no requiere de profesionistas que tengan información acumulada sino profesionistas que sean capaces de generar conocimiento y aplicarlo.

Para formar un profesionista con estas capacidades, es necesario que las universidades desplacen y sustituyan el modelo tradicional de docencia por el nuevo modelo o paradigma de enseñanza, el cual sitúa el aprendizaje como el eje y el núcleo de la práctica docente. Este modelo trae consigo un conjunto de cambios sustantivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje destacándose en primer lugar los novedosos roles del docente y del alumno, ya que en este paradigma el alumno ocupa la primera posición en el proceso educativo porque es el protagonista de su propio aprendizaje, mientras que el docente cambia de función, ya que ahora le corresponde ser gestor del conocimiento, es decir su tarea es promover y activar en los alumnos la capacidad de generación de conocimientos. Para Goñi (2023) la gestión de conocimientos es la competencia principal y fundamental del docente porque sin esta competencia es difícil que el docente logre que los alumnos construyan su propio conocimiento en el proceso de aprendizaje.

Gros y Martínez (2023) consideran que al poner el aprendizaje como centro de la enseñanza implica los siguientes cambios en la docencia universitaria: a) poner el foco en quien aprende, significa para el docente estar atento al proceso de aprendizaje de los alumnos así como apoyarlos y asistirlos en su aprendizaje, b) es necesario que los docentes modifiquen la concepción tradicional de su práctica docente porque la función

de gestor del conocimiento implica tareas más amplias, más diversificadas y complejas ya que en este modelo ya no es suficiente saber seleccionar los conocimientos científicos más relevantes y transmitirlos, c) estos cambios en la práctica docente universitaria no los puede realizar el docente de manera aislada y con sus escasos conocimientos y recursos, por el contrario, se necesita que las universidades e instituciones de educación superior generen y ofrezcan las condiciones objetivas, la infraestructura y los recursos para que los docentes puedan realizar las nuevas tareas y funciones propias del modelo centrado en el aprendizaje.

Pero este paradigma no solo modifica y cambia la práctica docente sino también las funciones y tareas de los alumnos ya que los coloca como los protagonistas de su aprendizaje, lo cual implica asumir la responsabilidad y el compromiso de participar activamente en su aprendizaje. Esto significa realizar las tareas y actividades que establezca el docente, así como desarrollar un papel más dinámico en la clase, como participar con preguntas o que haga aportaciones, involucrarse en los debates de los temas y problemáticas que encierran los contenidos, desarrollar la crítica fundamentada, etc. Gros y Martínez (2023) consideran muy importante este cambio de rol de los alumnos ya que permite que en este nuevo paradigma los docentes no carguen con todo el peso y la responsabilidad. En este punto señalan lo siguiente:

> Facilitar un aprendizaje activo y comprometido requiere esfuerzo no solo de los docentes, sino también de los estudiantes. El punto clave de cualquier metodología activa es el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Las actividades pueden ser muy variadas. Sin embargo, la mayor parte de las metodologías activas incorporan el diseño de situaciones que permitan a los estudiantes su compromiso en tareas que supongan procesos de análisis, síntesis y evaluación de contenidos. Facilitar el desarrollo del contenido generado desde los estudiantes es uno de los caminos más activos del aprendizaje (Gros y Martínez 2020, pp. 48).

El aprendizaje es una actividad que solo puede realizar el alumno ya que es imposible que el docente aprenda en lugar del alumno. Esto porque el aprendizaje se adquiere cuando el alumno hace uso de sus capacidades cognitivas y metacognitivas para asimilar la información recibida y generar su propio conocimiento o visión de este. Si bien el alumno tiene la responsabilidad de desarrollar su propio proceso de

aprendizaje, el docente puede apoyar al alumno facilitando el logro de este aprendizaje para lo cual es necesario que proponga tareas, actividades y ejercicios de acuerdo con las condiciones y capacidades de los alumnos de tal modo que los alumnos puedan realizar estas actividades a través de las cuales aprende.

La forma como el docente puede facilitar el aprendizaje es desarrollando la competencia de gestión del conocimiento, esta capacidad no solo se limita a transmitir conocimientos sino que comprende planear, organizar los contenidos y las actividades de enseñanza en sintonía con las capacidades cognitivas de los alumnos, Es por ello que la realización de la competencia de gestión de conocimientos requiere que el docente tenga conocimientos en Pedagogía, Didáctica y Psicopedagogía ya que estas diciplinas científicas le ofrecen los conocimientos para elaborar estrategias y técnicas de enseñanza centradas en el aprendizaje lo cual permite que los alumnos comprendan la información transmitida a la vez que van desarrollando las habilidades para construir su propio conocimiento.

De este modo las nuevas funciones del docente modifican el perfil del docente universitario ya que ahora se demanda que no sólo sea especialista en una diciplina o ciencia científica sino también experto en el aprendizaje, esto no significa que se transforme en pedagogo, sino que tenga y desarrolle un conjunto de competencias pedagógicas y didácticas que le permitan realizar su práctica docente en función del aprendizaje del alumno. Este cambio sustantivo es muy significativo ya que, en el modelo de docencia tradicional, la pedagogía y la didáctica estaban vinculadas con la enseñanza, mientras que en este nuevo paradigma estas disciplinas están articuladas con el aprendizaje. La expertes en el aprendizaje se va logrando en la medida en que el docente vaya adquiriendo estas competencias pedagógicas y didácticas mediante las cuales planifica y diseña las actividades y tareas de aprendizaje tomando en cuenta la complejidad del contenido o tema, así como la heterogeneidad del grupo, lo cual indica que los alumnos tienen diferentes capacidades cognitivas de aprendizaje.

Este nuevo perfil no cancela el dominio de los conocimientos científicos del docente todavía se considera que es una capacidad necesaria en el proceso de enseñanza y aprendizaje solo que ahora no es el único

atributo que distingue al docente universitario, asimismo se conserva la transmisión de los contenidos por parte del docente como una función más del docente universitario solo que en este modelo se le pide que la enseñanza de los conocimientos se realice de manera didáctica, es decir acorde con el diseño de aprendizaje que ha elaborado para impartir su materia o seminario. Es por ello por lo que en este modelo de docencia la cátedra magistral, así como la simple exposición de los contenidos han sido descartadas porque son actividades de enseñanza enfocadas a la acumulación de conocimientos por parte del alumno.

Para Gros y Martínez (2020,46) este modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje está orientado a que los alumnos mediante el aprendizaje vayan apropiándose de las competencias y capacidades para comprender, seleccionar organizar los conocimientos, así como aplicar estos nuevos conocimientos en las problemáticas que se presente en su vida laboral y social.

Este conjunto de competencias no las adquiere el alumno con la simple transmisión de los contenidos sino con las actividades y tareas de aprendizaje, las cuales permiten que los alumnos vayan desarrollando capacidades como; análisis, síntesis, pensamiento crítico, pensamiento creativo e innovador, y habilidades tales como; manejo de grupos, liderazgo, capacidad para dialogar y debatir, etc. Asimismo, mediante las actividades de aprendizaje como son la realización de proyectos en grupo, los alumnos aprenden a diagnosticar problemas y buscar soluciones mediante la aplicación de conocimientos.

Desde esta perspectiva, la competencia de gestor de conocimientos se revela como una capacidad clave del docente para alcanzar el aprendizaje que permita a los alumnos construir sus propios conocimientos.

Aquí cabe preguntar ¿Por qué es importante que los alumnos egresen con un amplio dominio en la competencia de construir y aplicar conocimientos?

La respuesta se encuentra en la sociedad del conocimiento, donde el conocimiento ha adquirido un alto valor en todos los ámbitos de la sociedad, pero de manera especial en la esfera económica y laboral en

donde se demanda este tipo de profesionista para sostener la economía, las organizaciones y los mercados laborales.

Al respecto Pedraja (2012) señala lo siguiente

> La nueva sociedad conduce a una nueva economía del conocimiento, la que se caracteriza porque el conocimiento es el elemento fundamental para generar valor y riqueza en las organizaciones y en la propia sociedad. El conocimiento es más que información, ya que el conocimiento incorpora formas y métodos para resolver problemas en distintos ámbitos del quehacer de las organizaciones. La capacidad de creación de valor a partir del conocimiento es esencialmente intangible y está en la fuente de la ventaja competitiva en la sociedad actual. Por tanto, el conocimiento en sus más amplias vertientes es la base de la economía actual (Pedraja,2012, p.137).

Pedraja (2012,137) considera que en la economía del conocimiento la ventaja competitiva de las organizaciones, los mercados y las personas reside en el capital humano, es decir en el conjunto de competencias y capacidades profesionales para generar conocimiento y aplicarlo que tenga el propio profesionista que forme parte de estas organizaciones.

En este marco es posible considerar que la competencia de *aprender a aprender* que desarrollan los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje es el capital humano con el que cuentan para ofrecerlo a los mercados de trabajo. Es importante señalar que la competencia de aprender a aprender va de la mano con la capacidad de construir el conocimiento y aplicarlo porque esta última involucra saber buscar información sobre distintas problemáticas, organizar la información, etc. Por ello la competencia de aprender a aprender es necesaria para que los alumnos mantengan al día y de manera permanente la competencia de generar el conocimiento.

Aquí Pedraja (2012,139) señala lo siguiente:

En este sentido Villanueva plantea que el rol del profesor se debe orientar a que los estudiantes tiendan a *aprender a aprender para emprender y ser*, en vez de sólo enseñar conceptos que tendrán vigencias limitadas y que serán siempre accesibles para quienes lo necesiten.

Pero en las universidades la formación en la competencia de aprender a aprender no solo está orientada al mercado laboral de la economía del

conocimiento sino también a las necesidades y problemáticas de la sociedad que requieren ser solucionadas para lo cual demandan también profesionista con la capacidad de construir y aplicar el conocimiento sobre todo en el área médica, en el ámbito del medio ambiente, en la esfera del desarrollo económico y social sustentable, en la desigualdad económica y social, en la equidad en la educación, etc.

Todos estos aspectos muestran que la tarea del docente no es sencilla, sino que es muy compleja porque carga en su espalda una responsabilidad mayor en la formación de los universitarios. Si bien como mencionamos anteriormente esta responsabilidad es compartida con los estudiantes de los que depende en gran medida el aprendizaje la responsabilidad del docente no se deja a un lado ya que el docente como gestor de los conocimientos tiene el deber de impulsar y desarrollar en los alumnos la competencia de aprender a aprender haciendo uso de los recursos pedagógicos y didácticos y digitales para diseñar el plan de enseñanza y aprendizaje sin los cuales tampoco es posible lograr los aprendizajes esperados.

El docente como gestor del conocimiento tiene ante sí un reto y un desafío cuya respuesta involucra funciones, actividades y tareas que vuelven compleja la tarea de enseñar porque implican los siguientes aspectos:

a) El gestor del conocimiento es el que construye las condiciones para desarrollar la enseñanza enfocada en lograr que los alumnos construyan su propio conocimiento y tenga la capacidad de aplicarlo. Estas condiciones incluyen construir un buen ambiente de enseñanza-aprendizaje, el diseño de modelos pedagógicos que dinamicen este aprendizaje, a la vez que potencia las capacidades de los alumnos y que los motive e impulse a alcanzar este aprendizaje. Para ello se apoya en los recursos pedagógicos y didácticos para diseñar las actividades, tareas y acciones de aprendizaje que logren generar *un aprendizaje activo* que como tal involucra que los alumnos se comprometan en participar en su propio aprendizaje, así como desarrollar hábitos para alcanzar esta meta. Esta función del docente está enraizada con la función de apoyar y ayudar a los alumnos en su aprendizaje ya que los grupos son heterogéneos en cuanto a sus capacidades cognitivas así algunos necesitarán un apoyo

total, otros un apoyo medio y también aquellos que por sus capacidades cognitivas solo requieran de la orientación por parte del docente.

Gargallo et al (2014, 416), muestran aquellas actividades y tareas que motivan el aprendizaje activo.

> Este modelo presenta como elementos relevantes la enseñanza innovadora -utilizando diferentes métodos propiciadores del aprendizaje activo: trabajo cooperativo, aprendizaje basado en problemas, desarrollo de proyectos, enseñanza de aprendizaje autorregulado etc. compatibles con la metodología expositiva de calidad (Zabalza, 2012). (Gargallo et al, 2014, p 416).

b) El gestor del conocimiento es un innovador, de manera permanente está modificando sus modelo o estrategias de aprendizaje en función de los cambios que experimenta la sociedad del conocimiento y que determina también cambios en el modelo de aprendizaje para que los alumnos estén al día de las problemáticas novedosas y diferentes que emergen y que les corresponde conocer, analizar y generar conocimiento de estas. Esto es así porque el contenido del aprendizaje son las necesidades y problemáticas reales que experimenta día a día el alumno y que constituyen un motor de motivación para generar el aprendizaje activo.

2. OBJETIVO

Analizar la competencia de gestión del conocimiento como la principal competencia del docente para formar a los alumnos en el aprendizaje activo, en la competencia de aprender a aprender y en la competencia de generar conocimiento y aplicarlo para contribuir a la solución de necesidades y problemas sociales.

3. METODOLOGÍA

La investigación que se presenta aquí es una investigación de tipo exploratoria que tuvo como estrategia metodológica la realización de una encuesta sobre la buena práctica docente a estudiantes de la Maestría en Pedagogía de la UNAM. La encuesta tuvo como instrumento un cuestionario con preguntas abiertas. En este trabajo se

presentan y analizan los resultados de la pregunta referida a los rasgos que definen a un buen docente.

4. RESULTADOS

LA COMPETENCIA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

TABLA 1

COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS Y DIDÁCTICAS	46%
COMPETENCIAS INNOVADORAS	43%
DOMINIO DEL CONOCIMIENTO	11%
Total	100%

Guadalupe Ibarra Rosales (2023) encuesta sobre la buena práctica docente aplicada a la generación 2020-2 de la Maestría en Pedagogía de la UNAM.

La competencia de generación de conocimientos en su dimensión pedagógica está compuesta por tres tipos de competencias: a) las competencias pedagógicas y didácticas (46%), b) las competencias innovadoras (43%) y c) el dominio de contenido (11%).

Estos resultados muestran que los alumnos encuestados situaron en primer lugar a las competencias pedagógicas y didácticas y con ello consideran que éstas son el principal componente de la competencia de generación del conocimiento. En segundo término, situaron a las competencias innovadoras, las cuales son un conjunto de competencias que logran dinamizar el aprendizaje, y por último en tercer lugar situaron el dominio de conocimientos o de contenido.

Las competencias pedagógicas y didácticas fueron altamente valoradas por los alumnos como un componente básico y esencial de la competencia de generación de conocimiento. Esto confirma el análisis teórico de esta competencia donde se señaló que para desarrollar la competencia de generación de conocimientos era necesario tener conocimientos de Pedagogía y Psicopedagogía para poder realizar diseños de enseñanza y aprendizaje.

TABLA 2.

Competencias pedagógicas y didácticas	
Planeación didáctica	24%
Diseño de estrategias de aprendizaje	21%
Conocer dinámicas grupales	11%
Apoyo y ayuda del docente en el aprendizaje	11%
Retroalimentación	8%
Evaluación integral	5%
Construir un buen ambiente en el aula	5%
Motivar e incentivar la participación de los alumnos	5%
Buena expresión corporal y oral clara	5%
Participación continua en actividades escolares	5%
Total	100%

Guadalupe Ibarra Rosales (2023) encuesta sobre la buena práctica docente aplicada a la generación 2020-2 de la Maestría en Pedagogía de la UNAM.

Los resultados de la tabla 2 muestran tres grupos de competencias pedagógicas. El primer grupo está compuesto por planeación didáctica (24%), diseño de estrategias de aprendizaje (21%) las cuales destacan por la alta valoración que obtuvieron debido a que son muy importantes en un diseña de enseñanza y aprendizaje. El segundo grupo comprende: conocer dinámicas grupales (11%), apoyo y ayuda del docente en el aprendizaje del alumno (11%). Esta última competencia se refiere a la capacidad que tenga el docente para atender a los alumnos como es aclarar dudas, escuchar su opinión, atender a los rezagados con capacidades cognitivas menores, etc. El tercer grupo que fue menos valorado, pero no por ello debe de soslayarse su importancia es: retroalimentación (8%), evaluación integral (5%), construir un buen ambiente en el aula (5%), motivar e incentivar la participación de los alumnos (5%), abuena expresión corporal y oral clara (5%), participación continua en actividades escolares (5%).

Las competencias innovadoras más que competencias constituyen aún un conjunto de atributos del docente que son necesarios e importantes para impulsar y lograr que los alumnos construyan su propio conocimiento.

TABLA 3

Competencias innovadoras	
Empatía con los alumnos	19%
Preparación	6%
Apertura al diálogo	6%
Innovador	6%
Puntualidad y asistencia	6%
Desafiante	6%
Flexible	6%
Pensamiento crítico	6%
Generar aprendizajes	6%
Cercanía con los alumnos	6%
Escucha activa	6%
Reflexivo	3%
Trabajo en equipo	3%
Coherente	3%
Profesional	3%
Imparcial	3%
Respeto a la opinión de los alumnos	3%
Abierto al aprendizaje continuo	3%
Aceptar la crítica constructiva	3%
Generar confianza	3%
Total	100%

Guadalupe Ibarra Rosales (2023) encuesta sobre la buena práctica docente aplicada a la generación 2020-2 de la Maestría en Pedagogía de la UNAM.

La tabla 3 muestra que la empatía con los alumnos (19%) fue muy valorada por los estudiantes encuestados, lo cual da cuenta que esta capacidad del docente es relevante porque permite la comunicación e interacción con los alumnos que constituye la base de un proceso de enseñanza y aprendizaje. En esta tabla 3 es posible identificar otros dos grupos de competencias y atributos del docente, el primero está compuesto por capacidades y atributos del docente que son necesarios e imprescindibles para desarrollar la función de gestor del conocimiento: preparación (6%), capacidad de diálogo (6%), flexible (6%), innovador (6%), pensamiento crítico (6%), genera aprendizajes (6%), cercanía con los

alumnos (6%). Estas capacidades y atributos del docente son clave para realizar la competencia de gestor de conocimiento ya que en primer lugar, el docente requiere preparación para realizar esta función, asimismo debe ser flexible y ser innovador para dar lugar al aprendizaje activo, del mismo modo debe de tener la capacidad de dialogar y tener cercanía con los alumnos porque estas capacidades contribuyen a que aprendizaje fluya, mientras que la escucha activa es necesaria para conocer las dudas y las necesidades de los alumnos para atenderlas ya que no solo se trata de escuchar a los alumnos sin darles una respuesta a lo que plantean. El otro grupo de capacidades y atributos innovadores del docente, aunque no fueron muy valorados son importantes para que éste pueda adquirir y desarrollar la competencia de gestor del conocimiento, las cuales son: reflexivo (3%), coherente (3%), trabajo en equipo (3%), profesional (3%), imparcial (3%), respeto a la opinión de los alumnos (3%), abierto al aprendizaje continuo, acepta la crítica constructiva (3%), genera confianza (3%).

DOMINIO DEL CONOCIMIENTO

TABLA 4.

Dominio del contenido	
Dominio del tema	44%
Conocimientos sólidos de la materia	22%
Acervo de conocimientos	11%
Manejos de saberes	11%
Experto en su materia	11%
Total	100%

Guadalupe Ibarra Rosales (2023) encuesta sobre la buena práctica docente aplicada a la generación 2020-2 de la Maestría en Pedagogía de la UNAM

El dominio del contenido es el tercer grupo de competencias que estructuran la competencia de gestión de conocimientos y fue valorado como el de menor importancia. o. Esto puede deberse a que en esta sociedad del conocimiento se puede tener un fácil acceso al conocimiento que circula en el aula. Asimismo, se reconoce que los docentes tienen un buen manejo de los conocimientos que imparten debido a que esta

competencia ha sido la base del modelo de enseñanza tradicional, el cual estuvieron desarrollando por décadas. Los resultados de la tabla 4 muestran que el dominio de contenidos es un componente de la competencia de gestión de conocimientos, y que no ha sido anulado ni desplazado porque cumple una función en el aprendizaje de los alumnos, pero para lograr que los alumnos puedan construir su propio conocimiento y aplicarlo son más importantes las competencias pedagógicas y didáctica, así como las competencias innovadoras. La tabla 4 muestra que en este rubro el dominio del tema que va impartir el docente fue el que alcanzo el más alto puntuaje (44%), en segundo lugar los alumnos encuestados consideraron que el docente debe tener conocimiento solidos de la materia (22%), en tercer lugar situaron el acervo de conocimiento (11%) ya que establecieron que el docente no solo debe de conocer y dominar la materia que imparte sino también tener un amplio conocimiento de su disciplina científica, en este sentido también propusieron el manejo de saberes (11%) y ser experto en su materia (11%).

5. DISCUSIÓN

El nuevo paradigma o modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje de los alumnos ha generado la figura del docente como gestos del conocimiento, la cual es una función y una competencia que desarrolla en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta nueva figura delinea un docente dinámico, innovador, flexible, creativo, asertivo que se mantiene actualizado de manera permanente y continúa dejando atrás la figura del docente del modelo de enseñanza tradicional, el cual se define como un experto en la diciplina científica y materia que imparte y que solo se le exige dominar sus conocimientos e impartir su catedra mediante una exposición clara de los contenidos.

La función de gestión del conocimiento que realiza el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje es más compleja ya que involucra no solo tener conocimientos pedagógicos y didácticos sino innovar estos conocimientos en diseños o modelos de aprendizaje que hagan factible que los alumnos logren ir adquiriendo y desarrollando la competencia de aprender a aprender y con ello su capacidad para generar

conocimiento y aplicarlo. Para realizar este tipo de diseños de aprendizaje el docente utiliza de manera creativa los conocimientos de la pedagogía y de la didáctica de tal modo que no utiliza los conocimientos pedagógicos rebasados y caducos sino aquellos que puedan ser novedosos e innovadores para los alumnos.

Como mostramos en este texto la competencia de gestión del conocimiento está compuesta por tres tipos de competencias: a) las competencias pedagógicas y didácticas, b) las competencias innovadoras, c) el dominio de contenidos. Sin este conjunto de competencias es difícil que el docente pueda realizar la que función de gestor del conocimiento.

Sin embargo, para que el docente pueda asumir la nueva figura de gestor del conocimiento debe de tener la disposición a este cambio radical, el cual no es un asunto de menor importancia ya que la mayoría de los docentes universitarios nos hemos formado en el modelo de enseñanza tradicional el cual está enraizado en nuestra práctica docente. Asimismo, la figura de gestor del conocimiento requiere que no solo se modifique y actualice el plan curricular sino toda la organización institucional. En suma, figura de gestor de conocimiento involucra cambios y el apoyo de docentes, alumnos, y de la organización universitaria.

6. CONCLUSIONES

Los resultados de la encuesta coinciden con las tendencias en la docencia a nivel mundial. Es decir, confirman que la clave para que el docente impulse y motive a los alumnos en la construcción de conocimientos son las competencias pedagógica y didácticas que fueron valoradas y situadas por los alumnos encuestados en primer lugar. Lo que la encuesta no nos revela son las tareas y actividades concretas que debe de implementar el docente al realizar la función de gestor del conocimiento como son; desarrollar un proyecto de investigación en equipo, organizar foros de debate, realizar proyectos vinculado a los problemas de la realidad, el aula invertida, trabajo en equipo, aprendizaje basado em problemas, etc.

Asimismo, los resultados confirman que en el paradigma de enseñanza centrado en el aprendizaje el dominio de conocimiento que tiene el

docente tiene un menor valor y peso en la realización de la competencia de gestión de conocimientos. Esto es así porque quien está en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje es el alumno y el propósito es que el alumno genere su propio conocimiento de tal modo que lo importante y los que tiene mayor valor es ese conocimiento que genere el alumno por lo que al docente le corresponde lograr este tipo de aprendizaje.

La encuesta muestra un nuevo tipo de competencias calificadas como competencias innovadoras que van más allá de los aspectos pedagógicos y didácticos y que se refieren a las capacidades y atributos profesionales que debe de tener un docente como gestor del conocimiento, las cuales contribuyen a realizar esta fusión. Es decir, para que el docente realice esta función debe tener la disposición a apoyar y ayudar a los alumnos en su aprendizaje, del mismo modo para el diseño de estrategias de aprendizaje requiere ser creativo e innovador, también para lograr un buen clima en el aula debe de tener flexibilidad y cercanía con los alumnos, etc.

La encuesta revela la concepción que tienen los alumnos del docente como gestor del conocimiento, pero se debe complementar con otra encuesta realizada a los docentes para recoger la visión que tienen los mismos docentes de esta nueva figura que trajo consigo el modelo de enseñanza que tiene como eje el aprendizaje.

8. REFERENCIAS

Acevedo. M. K. M, Romero. E. S (2019), La educación en la sociedad del conocimiento, Revista Torreón Universitario, Año 8, No 22, pp.79-83, en https://camjol.info/index.php/torreon/article/download/9032/10562?inline=1

https://doi.org/10.5377/torreon.v8i22.9032

De la Torre, S., Violant, V. (2003), Estrategias creativas en la enseñanza universitaria, Creatividad y Sociedad, No. 3. https://nanopdf.com/download/estrategias-creativas-en-la-enseanza-universitaria_pdf

Delgado. M.L.M (2019), Aprendizaje centrado en el estudiante. Hacia un nuevo arquetipo docente, Enseñanza & Teaching. Revista Interuniversitaria de Didáctica No 37, I pp,139-154 en https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-5374/article/view/et2019371139154

Gargallo L.B, et al (2014) Metodología centrada en el aprendizaje. Su impacto en las estrategias de aprendizaje y en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, Revista Española de Pedagogía, No 259, pp. 415-435.

Gros B. Martínez. M (2020), Manual de docencia universitaria, Octaedro, Universidad de Barcelona, España.

https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/166737

Goñi. Jesús M (2020), La metodología (I) las tareas y actividades del estudiante, Manual de docencia universitaria, Octaedro, Universidad de Barcelona, España.

https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/166737

Guerrero C.V, Prieto. L. Y (2020), Características de un buen docente innovador: siete claves para una buena práctica docente, Revista Scientific, 5 (18) pp. 254-257.

https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.13.254-275

Ibarra, R.G. (2021), Encuesta sobre la buena práctica docente a nivel universitario realizada a la generación de alumnos de la Maestría en Pedagogía 2020-2 del Posgrado de Pedagogía de la UNAM. IISUE, UNAM, México.

Zamora-Lucas, M.V, (2022), El docente como gestor de la innovación educativa, Polo del Conocimiento, No 9, pp. 500-511.

https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4587Panikkar, R. (2017). *La experiencia filosófica de la India*. Trotta

Schmid, A. (2002). *Korea Between Empire. 1895-1919*. Columbia University Press.

HACIA UNA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA-VISUAL LÚDICA: RETOS Y OPORTUNIDADES DESDE EL ÁREA DE EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL

RUTH GARCÍA MARTÍN
Universidad de Castilla- La Mancha

FREDERIC TÓRRES-ÚBEDA
Universitat de Valencia

JOSÉ IVÁN SAN JOSÉ VIECO
Universidad de Castilla-La Mancha

1. INTRODUCCIÓN

> ¿Qué trabajo tienen que hacer los educadores para crear las condiciones económicas, políticas y éticas necesarias para dotar a la juventud de la capacidad de pensar, cuestionar, dudar, imaginar lo inimaginable y defender la educación como elemento indispensable para inspirar y estimular a ciudadanos que participen de forma crítica y sean socialmente responsables?
>
> Henry Giroux

En una sociedad que tiene una economía ligada al conocimiento, la producción del saber relacionada con la educación reglada se ve superada o, en algunos casos, desbordada por la obligación de la inmediatez en lo relativo a la circulación de la información y en ella se espera de los ciudadanos una alfabetización mediático-visual en la multiplicidad de medios como uno de los requisitos para una ciudadanía plena y activa.

La premisa de la que partimos es que la presencia del videojuego en el ocio actual es omnipresente entre el alumnado de la educación obligatoria (Primaria y Secundaria), siendo la franja de edad con más jugadores, alrededor del 80% (AEVI, 2022, p. 9). Es decir, la cultura visual de las generaciones en formación está plagada de referencias a

videojuegos que encontramos en diseños de ropa, complementos y material escolar, en sus conversaciones, en el consumo de contenido audiovisual derivado o en sus producciones artísticas. Visto desde esta óptica, lo videolúdico no puede ni debe dejarse al margen, puesto que el sujeto que juega es una figura central en cómo se construyen actualmente las subjetividades (Muriel, 2018) y sus implicaciones en la producción de discursos y en la reproducción de las estructuras de poder, así como de los nodos de resistencia que surgen frente a ellos.

Sin embargo, desde la Didáctica Específica y las instituciones educativas públicas todavía no se ha profundizado seriamente en el estudio del videojuego como un artefacto estético equiparable a otras artes visuales que sí que están presentes en los contenidos curriculares de la educación obligatoria como es el cine o las artes plásticas. Esta situación tan solo se puede describir como abandono teniendo en cuenta los datos del anuario de 2022 elaborado por la AEVI mencionados anteriormente.

Esta situación es problemática porque, tras analizar lo cuantitativo, podemos deducir que los videojuegos son en nuestra sociedad un espacio liminoide y y una práctica socioespacial donde la infancia y juventud construye su subjetividad e imaginarios sociales y estéticos. Como bien escribe Garzón, "estamos quizá ante el medio de expresión artística con más capacidad de llegar al público joven que lo acoge además de manera entusiasta" (2021, p. 472). Sin embargo, parece no tener cabida en las instituciones educativas, las cuales perpetúan

> una mirada incoherente con la importancia que tienen y la manera en que circulan y se relacionan en la actualidad, por no hablar de la ausencia total de cualquier aspecto relacionado con la cultura y el lenguaje del videojuego, que –recordemos– se trata del nicho ficcional con mayor penetración en la vida privada del alumnado. (Ramada, 2020, p. 9)

Los videojuegos son una de las configuraciones en las que se encarna la *forma-interfaz* como un nuevo tipo de ordenación visual que está camino de superar la visualidad clásica y que, por lo tanto, necesita de una epistemología adaptada y un replanteamiento de la relación tecnología-conocimiento como propugna Català (2010). Quizá se entiende mejor esta cuestión a través de las palabras de Klevjer:

> [a] computer game offers both an interface to the world and an interface to a specific procedural logic and is therefore both a representational medium and an action machine. The digital computer is the first media technology in history to integrate both these dimensions as its standard operating mode. The growing medializaton of the computer game, as its ability to represent the world becomes more powerful and more complex, calls for a stronger attention from media researchers, while at the same time forcing us to rethink our established concepts of representation, interpretation, and ideology. (2001, sección conclusión, párrafo 1)

Al proponer nuevos sentidos y discursos, los videojuegos necesitan una gramática nueva para ser decodificados y descifrados, especialmente si nos centramos en su aparataje visual, puesto que la imagen influye en cómo miramos, entendemos e interpretamos el mundo. Esto requiere de un personal docente preparado y a la altura para afrontar los retos que plantean los nuevos medios de expresión artística en el catálogo del arte contemporáneo, que

> [h]a multiplicado su complejidad y densidad, ya no solamente por la hiperproducción visual, sino por la acción de las nuevas tecnologías, a la vez que por la sensación extendida de confusión acerca de la validez, la calidad y hasta la identificación de la obra artística como tal. (Miranda, s.f., p. 39)

Aprender a mirar imágenes es imprescindible en un mundo eminentemente visual puesto que las imágenes y los discursos que proponen o se insertan en ellas construyen la realidad, es decir, "[l]os discursos visuales se convierten en maneras de estar en el mundo y de interactuar con él" (Guzmán, 2022; en Escaño, 2022, pp. 15-16).

La desatención institucional no ha hecho más que agravar el desconocimiento de una estética omnipresente en la cultura digital del alumnado, cuyo resultado es la construcción de una cultura del videojuego guiada por el *marketing* de las grandes multinacionales y la mercadotecnia (Ramada, 2022). Así es como se ensancha la brecha entre la cosmovisión generalizada del videojuego, tratado en muchas ocasiones como un todo homogéneo, frente a la pluralidad estética que puede llegar a presentar la imagen interactiva.

Un *marketing* similar es el que está orientando los recursos y esfuerzos de las Didácticas Específicas a la promoción de metodologías profundamente alejadas de la heterogeneidad poética del videojuego. Metodologías como la gamificación o el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ a

partir de ahora) que poco o nada tienen que ver con la alfabetización audiovisual o la exploración estética del medio protagonizan, junto al uso de la Inteligencia Artificial, las tendencias en la investigación educativa.

Resulta estrictamente necesario repensar y evaluar las propuestas que realmente necesitamos para empezar a desarrollar una mediación artístico-cultural de calidad desde la educación pública y abordar seriamente la formación audiovisual e interactiva de nuestro alumnado.

2. OBJETIVOS

El objetivo que nos planteamos con este capítulo es doble: por un lado, sacar a la palestra una problemática que creemos que es necesario que llegue al debate público y académico; y, en segundo lugar, plantear un estado de la cuestión desde el área de la educación artística en la educación obligatoria. De esta forma podemos cartografiar las dificultades a las que nos enfrentamos y posibles líneas de trabajo que permitan avanzar hacia una alfabetización mediático-visual sólida dada la idiosincrasia de la sociedad en la que vivimos. Por ello, plantearemos una didáctica de mediación artístico-cultural desde la teoría del *Tercer Espacio*.

3. METODOLOGÍA

Para elaborar este ensayo analítico se ha realizado un exhaustivo estudio del currículo oficial relativo al área de Educación Artística (educagob, 2024), particularmente el bloque fundamental de *Artes plásticas, visuales y audiovisuales*, de Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

También se han tenido en cuenta los hallazgos realizados para la preparación de los cursos de formación que realizamos sobre educación y videojuegos, así como la realización de investigaciones (García, 2019, 2021 y 2024) relacionadas con el tema tratado.

4. MARCO TEÓRICO

Los videojuegos hacen afirmaciones del mundo de una manera particular. El alumnado que no haya recibido una mediación competente y

comprometida con una educación crítica y emancipatoria al respecto no tendrá los medios ni las competencias para comprender los modos de significación del medio ni qué tipo de mensajes se lanzan desde las posiciones hegemónicas de la industria y la posición en que estos los dejan frente a estas actuaciones.

En la actualidad, el videojuego se configura y posiciona como constructo artístico contemporáneo y mediador cultural clave en nuestra sociedad. Tanto es así que como describe Freedman, "los estudiantes valoran casi siempre imágenes de las bellas artes a partir de *referencias intergráficas* a otras formas de la cultura visual" (1998; citado en Aguirre, 2005, p. 310). Posiblemente sea más fácil que el alumnado actual reconozca antes la remediación en *Elden Ring* (FromSoftware, Inc., 2022) (Figura 1) de *El caminante sobre el mar de nubes* de Caspar David Friedrich (1817) (Figura 1) o la inclusión de las referencias al barroco sevillano en la obra de *Blasphemous* (The Game Kitchen, 2019) o todas las obras maestras del arte incluidas dentro de *Animal Crossing: New Horizons* (Nintendo, 2020) (Figura 2) que sus respectivas referencias directas.

FIGURA 1. *Comparativa Elden Ring vs El caminante sobre el mar de nubes*

Nota. Adaptado de FromSoftware (2022). *Elden Ring* [videojuego] y Friedrich, C.D. (1818). Wanderer über dem Nebelmeer [Pintura]. Hamburger kunsthalle, Hamburgo, Alemania.

FIGURA 2. *Sala de exposiciones del Museo en Animal Crossing: New Horizons*

Nota: Adaptado Nintendo (2020). *Animal Crossing: New Horizons*. [Videojuego].

Desde la premisa de una "[…] educación para la comprensión crítica y performativa de la cultura visual" (Hernández, 2007, p. 26) consideramos que desde el área de Educación Artística no debe desatenderse esta cuestión y que debe haber una formación también en este medio, pues "toda didáctica se ha de anclar en un *statu quo* presente si quiere ser significativa" (Ramada, 2020). Después de todo lo anteriormente indiciado, sería una irresponsabilidad no ofrecer una mediación que amplíe horizonte y permita el desarrollo integral en todas las dimensiones de la alfabetización mediático-visual y lúdica como forma de tender puentes con nuestros educandos. Es decir, el estudio académico del videojuego

> […] es crucial para llegar a una comprensión holística del ecosistema simbólico en que se generarán las ideas del mañana más que por cuestiones económicas. […] Las generaciones nacidas después de 1980 se han visto indisolublemente unidas al ocio electrónico en sus infancias, y profundamente marcadas por la cultura del videojuego. (Garzón, 2021, p. 470).

Pero ¿qué significa o implica la no institucionalización el videojuego como un elemento curricular más dentro de la educación formal? Esta desatención por parte de las instituciones educativas —extensible a la mediación cultural— es un indicativo más de cómo la educación artística la encontramos más fuera que dentro de la escuela. La consecuencia

de esta deslocalización es "la diseminación del conocimiento, el emborronamiento de las fronteras entre saberes comunes, conocimientos expertos e información" (Martínez, 2017, p. 37).

Cada máquina visual tiene su régimen de verdad y debemos ser conscientes de cómo esta problemática afecta a los regímenes visuales y a sus discursos y modos de significación. Si la mirada y la visión son cuestiones esenciales en el análisis del sexismo, la racionalidad neoliberal, el racismo o el eurocentrismo, la construcción de la mirada y cómo nos educamos en ella tienen un papel esencial. Como explicita Escaño, todas las disciplinas vinculadas tradicionalmente con la articulación de la mirada son territorios conceptuales y educativos que pueden servir de herramientas de adaptación a un contexto dado o pueden configurarse como opción de transformación de este (2022, p. 145). Dicho de otro modo, la imagen, la visión y la mirada son parapetos desde dónde disputar los análisis discursivos desde un plano epistemológico, ético y político desde la idea de la representación entendida como una categoría cognitiva central en el pensar occidental.

Vivimos en un ecosistema en el que el entretenimiento, la cultura y gran parte del conocimiento se construyen sobre lo visual, tal y como se afirma en lo que autores como Mitchell han dado en llamar giro visual (de la Flor, 2009) y, pese a que sigue sin estar muy claro "qué significa lo que se ve, y qué, cómo y quién ve y no ve" (Rose, 2001; citado en Hernández, 2007, p. 27), las implicaciones a nivel de alumnado son directas en tanto en cuanto que nos encontramos con que estas manifestaciones visuales contribuyen a la constitución de sus maneras y sentidos de ser, en la construcción de gran parte de su subjetividad y dan sentido a sus maneras de sentirse y de pensarse, de mirarse y mirar, siempre en constante interacción con los otros, dentro de las pautas de socialización y culturización que les son propias, como detalla Hernández (2007).

Desde esta perspectiva, consideramos que desde la educación reglada se debería dar un mínimo de formación relacionada con los videojuegos y la imagen interactiva como ocurre con otras artes cercanas al alumnado, como las cinematográficas o las plásticas. La educación artística debería poder proporcionar estrategias de producción e interpretación y

contrastación de significados que permitan comprender este tipo de cultura mediático-visual lúdica.

Jugar a un videojuego es jugar con una máquina de representación cuyas características destacables es que es *Responsiva* e *Interpretativa* (Klevjer, 2001). Es capaz de acopiar, identificar y relacionar la información suministrada a través de los canales de entrada de información, mientras que ejecuta procesos algorítmicos en los que se almacena y gestiona gran cantidad de datos de manera instantánea cuya traducción visual vemos en una pantalla en forma de imagen interactiva.

De manera simplificada, los videojuegos como medio remedian todos los artes previos y proveen una nueva forma de ver y expresar la realidad que contribuye a crear y/o profundizar una visibilidad cultural específica. Interpretar lo que vemos en pantalla es crucial para entender lo que podemos o no hacer dentro del mundo ludoficcional dado. Pero hay que tener presente que la estética videolúdica es una

> estética de carácter agencial que deriva de la jugabilidad. Esta definición de estética incluye la cualidad inherente y propia del lenguaje videolúdico de crear experiencias de juego mediante el uso de las reglas y las mecánicas del juego como elementos expresivos esenciales y los modos de significación propios del medio. (García, 2020, p. 156)

Este punto es crucial puesto que nos encontramos una reincidencia constante en la confusión, o equiparación, según se mire, entre la estética videolúdica y el apartado visual de un videojuego, obviando la agencia del jugador como un aspecto central del placer estético del medio por encima de lo visual. La agencia es el elemento central que diferencia los videojuegos de otras expresiones artísticas. No podemos incurrir en el error de Martyniuk (2018) cuando afirma sobre enseñar videojuegos en el área de Educación Artística que

> [i]n order to provide students with the tools to fully participate in a complex visual culture, a teacher with a knowledge of how to use games to look at them differently is needed but expertise in every aspect of the game's mechanics is not required. (p. 19)

Esta aseveración no tiene en cuenta ni la estética propia del videojuego ni la relación que hay entre el denominado *animage* ergódico y las reglas en la construcción de lo que vemos en una pantalla (Figura 3).

El contexto externo que rodea el encuentro jugable influye determinantemente en la experiencia de juego y en la experiencia estética derivada de ella. Esta cuestión es capital puesto que, como elementos culturales, los videojuegos se enmarcan en el contexto más amplio de la significación que el juego tiene en la sociedad en un momento determinado y reflejan ideológicamente los valores predominantes. Como profesionales, deberíamos ayudar a construir una visión crítica sobre como reeducar su mirada para incorporar nuevos saberes con los que repensarse y con los que expresar su subjetividad.

FIGURA 3.*Construcción de la visualidad en los videojuegos*

Nota. Adaptado de "The Game FAVR: A Framework for the Analysis of Visual Representation in Video Games" (p. 93), por D. Arsenault, P. Côté & A. Larochelle, 2015, *Loading*, 9(14) Special Issue: Game Studies In Media Res.

Entendido como nuevo espacio cultural definido por la diferencia y la otredad, el concepto de *tercer espacio* enunciado por Bhabha (2002) se ha empleado en multitud de contextos y disciplinas, siempre refiriéndose a un espacio híbrido en el que se mezclan narrativas procedentes de dos situaciones culturales diferentes. En palabras de Díaz (2003; como se citó en Hernando, 2004):

> [n]o es necesariamente un lugar geográfico, sino más bien una condición, una presión cultural que actúa como una membrana por la cual se filtran influencias tanto de la cultura dominante como de la subordinada; una superficie de protección, recepción y proyección. (p. 113)

Desde esta perspectiva, el *tercer espacio* es una herramienta conceptual que facilita la inserción en el espacio institucional escolar de los conocimientos previos durante los procesos de enseñanza-aprendizaje. En el tema que nos ocupa, el *tercer espacio* sirve como un lugar de negociación entre la cultura videolúdica del alumnado con la oferta formativa de un profesorado experto, ya que nos permite introducir en las aulas una mediación artístico-cultural con el alumnado respecto a su forma de entender y habitar la cultura del videojuego y la multiplicidad de experiencias estéticas de calidad que puede ofrecer la imagen interactiva.

Así pues, construyendo este *tercer espacio*, una de las labores de los docentes de Educación Artística sería la de buscar un "continuo proceso de hibridez en el que se rechazaría el esencialismo de un original previamente establecido, o de una cultura originaria" (Rutherford, 1990, p. 211). En otras palabras, este espacio permitiría establecer una negociación para la generación de nuevas posiciones y daría la oportunidad de generar una conversación en la que la cultura del videojuego del alumnado no se viese negada por la institución educativa, reconociéndolo, así, como "una persona activa y co-constructora en las culturas escolares" (Vistrain, 2009, p. 4). En palabras de Bhabha, (2002, p. 264) "ni uno, ni otro, sino algo intermedio".

5. RESULTADOS

Como resultado de lo descrito previamente, nos encontramos que los marcos institucionales no acaban de adaptarse en sincronía con los contextos artísticos y culturales que rodean al alumnado. Desde el currículo oficial no hay ninguna referencia al videojuego ni a la imagen interactiva (jugable) pese a ser algo contextual al alumnado y esto sucede tanto en la educación obligatoria como en la asignatura específica del bachillerato de artes denominada *cultura visual*.

Dentro del ámbito académico y la investigación educativa hemos observado que aún persiste cierta confusión y solapamiento respecto a la relación que se establece entre la aplicación de metodologías relacionadas con lo lúdico —ludificación/gamificación, aprendizaje basado en juegos y/o juegos serios— frente al estudio y enseñanza del videojuego y su idiosincrasia en sí mismos.

Desde nuestra práctica profesional como docentes e investigadores dentro del campo de los Estudios de Juegos (también conocidos como *Game Studies*), uno de los principales obstáculos que encontramos para la incorporación de estos saberes desde el área de Educación Artística es que no hay especialistas debidamente formados y aquí la inexistencia de especialistas formados es doble: ni la educación artística está impartida por especialistas del área, ni los especialistas del área tienen competencias específicas sobre alfabetización mediática lúdica. Más aún, existen pocas personas expertas que tengan conocimientos sobre imagen interactiva y aparataje visual del videojuego que se dediquen a la alfabetización mediático-visual. Las que existen realizan su labor docente principalmente en formación de futuros trabajadores dentro de la industria del videojuego, pero muy pocas, en formación del profesorado o con el alumnado directamente, incluido el universitario, como puede ser nuestro caso.

De lo que sí hay disponible formación es de la utilización del medio como herramienta para enseñar otro tipo de conocimientos mediante la aplicación de metodologías relacionadas con lo lúdico. Gamificación/ludificación, aprendizaje basado en juegos (también conocido como ABJ) y/o juegos serios, son los principales conceptos, en tanto que metodologías, asociados a la educación relacionados con videojuegos.

Esta circunstancia se refleja en el ingente volumen de documentos de investigación que se puede encontrar en los repositorios de trabajos académicos, en la participación de ponencias en congresos sobre educación o en la formación del profesorado sobre gamificación que existe en todo el país. Sin embargo, es más difícil encontrar trabajos, ponencias, actuaciones y formación del profesorado que versen específicamente sobre la alfabetización lúdica en general, y sobre una alfabetización mediático-visual lúdica en particular, o cómo enseñar el videojuego como constructo artístico-expresivo y su estética particular.

Gran parte de las referencias que el alumnado presenta en la cotidianeidad de las aulas hacen alusión a un tipo muy concreto de videojuegos: juegos de disparos y supervivencia como *Fortnite* (Epic Games, 2017), juegos orientados a la competición frenética como la serie *Rocket League* (Psyonix, 2015-2019) o juegos dedicados a la simulación deportiva tipo la serie *FIFA* (EA Sports, 1994-2023), entre otros ejemplos. Esto son datos que nos otorgan pistas interesantes sobre la cultura del videojuego en la que participa nuestro alumnado, que es una muy concreta basada en la habilidad manual y el reto que superar por delante del disfrute poético e introspectivo (Ramada, 2022).

Cuando tratamos la inclusión del videojuego en las aulas, la gamificación o el ABJ se posicionan como las metodologías más populares a la hora de utilizar el videojuego para la transmisión de contenidos curriculares. No queda del todo claro la mejora en el enganche y el rendimiento académico que implica la incorporación de las TIC acompañadas de estrategias metodológicas como la gamificación sea sostenible en el tiempo (Ábalos-Aguilera, Romero-Rodríguez y Bernal, 2024) y desde la perspectiva que presentamos resultan problemática al igual que el ABJ ya que sus bases didácticas asimilan en gran medida las dinámicas propias de los videojuegos comerciales hegemónicos, que es lo contrario a ensanchar el espacio poético de disfrute del alumnado y la movilización cultural que necesita el videojuego en la educación (Ramada, 2022).

El ABJ por su parte sí que se emplea videojuegos para la transmisión de contenidos curriculares, pero la alfabetización audiovisual o la apreciación estética del videojuego siguen sin ser el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Son recurrentes expresiones tipo "enseñar con videojuegos" (Ansó, 2019, p.33), "videojuegos como herramienta" (Revuelta y Pedrera, 2019, p.17) o "un videojuego que fomenta la creatividad audiovisual" (Pérez y Ortega, 2011, p.1), ejemplos dónde queda claro que el valor estético del videojuego queda supeditado a su utilización como un elemento socializador o como un recurso didáctico. Mayormente las propuestas didácticas de esta metodología se hacen a partir de juegos serios —aquellos creados con un propósito educativo explícito en el ámbito educativo— y en menor media comerciales y, en ambos casos, resulta escaso y pobre el aprovechamiento de la

multimodalidad del medio ya que “su intencionalidad didáctica contamina la experiencia” (Oceja y González-Fernández, 2018, p. 61).

Los videojuegos pueden servir de mediadores para la consecución de objetivos educativos, pero si queremos un aprendizaje significativo profundo debemos aprovechar las cualidades intrínsecas del medio y hacerlo en sus propios términos. Un videojuego como *El bosque encantado* (Figura 4) de la Asociación Española Contra el Cáncer puede ser utilizado para trabajar las habilidades emocionales (Revuelta y Pedrera, 2019) pero al ser una digitalización de un juego de mesa preexistente lo aleja de un uso poético de la imagen interactiva y de su didáctica frente a alternativas que abordan los mismos temas o similares como *That Dragon Cancer* (Numinous Games, 2016) (Figura 5).

FIGURA 4. *Tablero inicial del juego serio El bosque encantado*

Nota. Adaptado de *Taller El Bosque Encantado* [Fotografía], por Asociación Española Contra el Cáncer, 2020, AECC (https://www.contraelcancer.es/es/talleres/taller-bosque-encantado-1).

Otro caso podría ser el de utilizar un editor de personajes como puede ser el de *Animal Crossing: New Horizons* (Nintendo, 2020) para “diseñar” un avatar, algo que no aporta nada significativo que no se consiga con un medio analógico. Por el contrario, constriñe las decisiones y creatividad de cada discente a las posibilidades combinatorias del título usado y uniformiza los resultados sin realmente enseñar nada sobre

estética digital, eso sin tener en cuenta si el estudiantado está familiarizado con esta tecnología.

FIGURA 5. *Captura de pantalla de That Dragon Cancer*

Nota: Adaptado de Numinous Games (2016). *That Dragon Cancer*. [Videojuego]

Un caso así ejemplificaría lo que significa digitalizar la educación, pero sin educar en lo digital. Ocurre igual si utilizásemos videojuegos para colorear dibujos, los cuales suelen ser una suerte de pinta por números digital que se pueden utilizar, pero ¿aportan algo sustancial sobre expresión artística, sobre apreciación estética o sobre la lectura de imágenes?

Al igual que en otros campos, los videojuegos pueden utilizarse en la Educación Artística como herramienta para enseñar ciertos conocimientos del área, por ejemplo, enseñando los distintos planos a través de una cinematográfica de un videojuego en vez que con secuencias de una película. Pero circunscribirnos que este es un uso reduccionista del medio que cercena así las potencialidades del área para marcar la diferencia y ser un ejemplo de su importancia y alcance —totalmente subestimados— dentro de nuestra sociedad. En una sociedad eminentemente visual ver algo no equivale a comprenderlo; es necesario aprender a mirarlo como se aprende a leer cualquier texto escrito.

6. DISCUSIÓN

> La modalidad de lo visual resulta ineluctable […]. Espero que, a estas alturas, *optique lecteur*, puedas ver lo que quiero decir
>
> Martin Jay

La educación artística debería proporcionar estrategias de producción e interpretación y contrastación de significados que nos permitan comprender la cultura visual lúdica en la que el alumnado se ve inmerso y de qué forma la identidad individual/grupal y experiencia vital se relaciona con los fenómenos y significados lúdicos, incluidos los visuales. Como hemos escrito previamente, la utilización superficial y puntual de videojuegos, comerciales o de los etiquetados educativos, como herramienta de apoyo para un aprendizaje concreto no es alfabetizar en cómo se significan sus discursos ni fomentar su lectura y acceso.

El área de Educación Artística puede y debe configurarse como el ámbito adecuado para enseñar los rudimentos de la imagen interactiva. No es solamente entender la construcción y funcionamiento del espacio (ver, por ejemplo, Ouriques *et al*., 2019) que la configura, si no también saber cuáles son sus parámetros de visualidad (Arsenault *et al*., 2015). Por lo tanto, quien quiera alfabetizarse mediático-visualmente en la imagen interactiva debe tener conocimientos de imagen estática e imagen en movimiento, puesto que gran parte de su estructura y constitución es compartida. Sin embargo, la remediación intrínseca del medio hace necesario ampliar el horizonte de estos conocimientos bien por disfrutar directamente del medio bien por comprender toda la cultura y producción mediática derivada del mismo.

Cuando jugamos rápidamente somos conscientes de cuáles son las posibilidades de exploración y manipulación del mundo ludoficcional en el que nos encontramos o de si los cambios que hacemos en él son permanentes o no. Aprender los parámetros de visualidad es más complejo y se necesita de más tiempo, comprensión y muchas tipologías de juegos para aprehender toda la amplitud que abarca la esfera semiológica asociada. Una persona que juega debe aprender si la interfaz del juego es diegética o no o si los elementos visuales están o no dentro de la narración del mismo, qué tipo de ocularización —foco o punto de vista

visual— tiene y si puede regularla mediante un control fluido, cuáles son los mecanismos de encuadre, el tipo de composición que tiene la imagen de pantalla —espacio de juego (espacio tangible), espacio no interactivo (espacio negativo) y los cuantificaciones y símbolos que derivan de la acción del jugador (espacio intangible)— y los distintos planos de análisis visuales que incluyen los materiales gráficos, la técnica de representación y los ángulos de proyección.

Todos estos conocimientos influyen en la dimensión interpretativa de un videojuego, que está condicionada, además, por unas exigencias que resultan de los modos culturales sobre cómo hay que jugar. Esto es así porque ontológicamente el significado de un juego lo encontramos en cómo jugamos, en como interactuamos con las reglas del sistema, que enmarcan, pero no determinan, el jugar. Estos modos culturales de juego se cristalizan en reglas implícitas de etiqueta y comportamiento de cómo hay que jugar cierto tipo de juegos y, por extensión, cómo hay que jugar en general (Parlett, 2005). Este tipo de reglas están muy extendidas principalmente en lo que son los videojuegos multijugador y también en cómo se visualiza la acción de jugar a través del contenido que se genera alrededor de ella.

Salir de los márgenes del imaginario videolúdico promedio que vemos en los medios de comunicación y que es con el que la infancia y la juventud se maneja normalmente es complicado sin que haya una mediación al respecto. En la actualidad, como hemos descrito, apenas existe ni institucionalmente, ni cultural, ni educativamente esta mediación. No se está llevando a cabo ni en la educación formal ni desde los departamentos didácticos de los museos de arte contemporáneo.

Como escribe Escaño (2022), “somos porque nos miran” y construimos la realidad a partir del discurso visual, entre otros, es esencial entender cómo se construye la mirada y cómo nos educamos en ella, tal y como especificamos previamente. Si no somos capaces de generar espacios en los que la infancia y la juventud pueda acceder a otro tipo de textos videolúdicos, éstas estarán constreñidas a los patrones hegemónicos homogéneos y conflictivos que ofrece mayoritariamente el mercado.

Desde este supuesto se torna imprescindible la comprensión y apreciación crítica de esta expresión cultural en el contexto educativo de la educación formal tanto por la comprensión de su estética como por ser una vía de alfabetización mediático-visual completa que permite el desarrollo de una ciudadanía plena y activa al ser un mediador cultural clave en su construcción identitaria individual y de pertenencia a una comunidad.

Por ello, es acuciante poner en marcha una mediación artístico-cultural de calidad en las horas curriculares y fomentar la creación de *terceros espacios* en los que converjan la cultura del videojuego que el alumnado entiende como propia y la que queremos plantear como docentes. Acciones de este estilo ya se están llevando a cabo fuera de la educación reglada en diversas bibliotecas de la Diputació de Barcelona bajo el proyecto nombrado *Ficció en Joc* (Ramada, 2021).

***FIGURA 6**. Conversando en el Club de Ficción Digital*

Nota. Elaboración propia

La apuesta de la educación como institución pública debería ser la de incluir este tipo de prácticas dinamizadoras en las bibliotecas de centros educativos y en la práctica habitual de las aulas. Hasta la fecha, el desarrollo de actividades similares fuera de lo promocionado por la Diputació de Barcelona depende enteramente de la buena voluntad de profesionales educativos conscientes de la necesidad de una mediación de calidad,

desarrollando la actividad en horas extracurriculares (Figura 6) y bajo una precariedad de la que no puede florecer una práctica habitual asentada en las aulas como nos gustaría y como consideramos que es necesario.

7. CONCLUSIONES

Frente a estos datos, nuestra labor como docentes e investigadoras debería ser la de tratar de descubrir, comprender a qué juega el alumnado durante esas horas y, como defiende Ramada (2020), "reflexionar sobre cómo la escuela en general y la didáctica literaria y artística en particular han de incrustarse a nivel teórico y práctico e institucional y de ejecución metodológica en este presente" (p.9).

La creación artística y sus representaciones son dependientes de la visualidad generada cada vez más por los nuevos valores estéticos relativos al videojuego que unen imagen y agencia. Por esta razón creemos necesario que hay que dotar al alumnado de herramientas críticas con las que puedan de-construir y re-construir las narrativas hegemónicas naturalizadas, en los medios visual en general y dentro del medio videolúdico en particular, y que debemos ayudar a construir una visión crítica sobre como re-educar su mirada para incorporar nuevos saberes con los que repensarse y con los que expresar su subjetividad.

El currículo del área de Educación Artística se presta a ser uno de los lugares desde donde se podría tratar estas cuestiones, pero para ello debería modificarse y adecuarse a los nuevos tiempos, así como deberían formarse especialistas, en el doble sentido de especialistas en el área y especialistas en semiótica visual del videojuego, que dé respuesta a estas problemáticas. Elevar estas cuestiones a la discusión académica es un punto de partida para conseguir los cambios necesarios para preparar con garantías al alumnado.

8. REFERENCIAS

Ábalos-Aguilera, F., Romero-Rodríguez, L. M., & Bernal Bravo, C. (2024). TIC, motivación y rendimiento académico en educación primaria: meta-análisis, revisión de literatura y estado de la cuestión. Education in the Knowledge Society (EKS), 25, e31799. https://doi.org/10.14201/eks.31799

AEVI [Asociación Española de Videojuegos] (2022). La industria del videojuego en España 2022 (Anuario 2022). bit.ly/3USQKiK

Aguirre, I. (2005). Teorías y Prácticas en Educación Artística (1ª ed.). Ediciones Octaedro-EUB.

Ansó, M. B. (2019). Aprender a enseñar con videojuegos: proyectos educativos basados en juegos digitales. Dentro F. I. Revuelta, y M. I. Pedrera (Coords.), Retos y evidencias en la investigación con videojuegos en educación (pp. 33-42). Ediciones Octaedro.

Arsenault, D., Côté, P., & Larochelle, A. (2015). The Game FAVR: A Framework for the Analysis of Visual Representation in Video Games. Loading, 9(14) Special Issue: Game Studies In Media Res, 88-123.

Bhabha, H. K. (2002). El lugar de la cultura. Manantial.

Català, J. M. (2010). LA IMAGEN INTERFAZ. Representación audiovisual y conocimiento en la era de la complejidad. Universidad del País Vasco = Euskal Herriko Unibertsitatea, Servicio Editorial = Argitalpen Zerbitzua.

de la Flor, F. R. (2009). Giro visual. Editorial Delirio.

EA Sports. (1994-2023). Serie FIFA.

Educagob (2024). Currículos básicos por enseñanzas. bit.ly/3KfFXdy

Epic Games, Inc. (2017). Fortnite.

Escaño, C. (2022). Pedagogías de la mirada. Reflexiones desde la postdigitalidad. Dykinson S.L.

FromSoftware, Inc. (2022). Elden Ring.

García, E. E. (2019). Los videojuegos como potenciadores cognitivos: proyectos educativos basados en juegos digitales. Dentro F. I. Revuelta, y M. I. Pedrera (Coords.), Retos y evidencias en la investigación con videojuegos en educación (pp. 67-78). Ediciones Octaedro.

García, R. (2019) Capital cultural: videojuegos y acceso a la cultura dentro de la escuela y la educación, en Comunicación y Pedagogía, 313-314 Videojuegos en el aula, s.p..

García, R. (2020). Los videojuegos en el mundo del arte: del juego en el arte al arte en el juego. [Tesis Doctoral. Universidad de Castilla-La mancha]. https://hdl.handle.net/10578/26616

García Martín, R. (2021). Usos educativos del videojuego: claves para padres y educadores. En Martínez Sánchez, I. (Ed.), Padres y Educación en la Era Digital (pp. 99-117). Ediciones de la Universidad de Castilla. DOI: 10.18239/estudios_2021.169.08

García, R., (2024). Reflexiones en torno a la (auto)educación estético-artística lúdica en la niñez y adolescencia. En C. Ramírez-Moreno y J. L. Navarrete Cardero (Eds.), El videojuego en la periferia. Prácticas culturales desde los márgenes del OCIO digital (pp. 125-150). Editorial Universidad de Sevilla (Colección Studere Ludum, nº. 1). https://dx.doi.org/10.12795//9788447225224

Garzón, X. (2021). Por mí y por todas mis compañeras. La mujer en la industria del videojuego. Dentro de A.C. Moreno y A. Venegas (Eds.), La vida en juego. La realidad a través de lo lúdico (pp. 467-500). Anait.

Hamminger, E. y Schott, G. (2012). Mergence of Spaces: MMORPG User-Practice and Everyday Life. En J. Fromme y A. Unger (Eds.) Computer Games and New Media Cultures: A Handbook of Digital Games Studies (pp. 395-409). Springer.

Hernández, F. (2007). Espigador@s de la cultura visual: Otra narrativa para la educación de las artes visuales. Octaedro.

Hernando, A. M. (2004). EL tercer espacio: cruce de culturas en la literatura de frontera. Revista de Literaturas Modernas, 34, 109-120.

Klevjer, R. (2001) Computer Game Aesthetics and Media Studies. 15th Nordic Conference on Media and Communication Research. Reykjavik.

Martínez, S. (2017) 'Ni/ni': 'entrelugares' del arte y la educación. En Grupo de Educación Matadero (Eds.) Ni arte ni educación. Una experiencia en la que lo pedagógico vertebra lo artístico (pp. 27-44). Ediciones Catarata.

Martyniuk, S. V. (2018). El artículo Game On! – Teaching Video Game Studies in the Arts Classroom. Art Education, 71(3), 14-19. https://doi.org/10.1080/00043125.2018.1436325

Miranda (s.f.). Postproducción educativa: la posibilidad de las imágenes. Dentro de R. Martins, F. Miranda, M. Oliveira, I. Tourinho y G. Vicci (Orgs.), Tomo I. Educación de la Cultura Visual: conceptos y contextos (pp. 38-61). ISBN: 978-9974-0-1240-0.

Muriel, D. (2018). Identidad Gamer. AnaitGames Editorial.

Nintendo. (2020). Animal Crossing: New Horizons.

Numinous Games (2016). That Dragon Cancer.

Oceja, J., y González-Ferández, N. (2018). Videojuegos y aprendizaje. ¿Por qué la gamificación y los juegos educativos no son suficientes? Dentro A. Torres-Toukoumidis, y L. M. Romero-Rodríguez (Eds.), Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la Comunicación y la Educación (pp. 55-70). Editorial Universitaria Abya-Yala.

Ouriques, L., Xexéo, G., & Mangeli, E. (2019). Analyzing Space Dimensions in Video Games. In: Proceedings of XVIII SBGames 2019, Rio de Janeiro, 28–31.

Parlett, D. (2005) Rules Ok or: Hoyle on troubled waters. 8th annual colloquium of the Board Game Studies Association, 2005, Oxford, UK. bit.ly/4bNdyqW

Pérez, Á., y Ortega, J. (2011). El potencial didáctico de los videojuegos: The Movies, un videojuego que fomenta la creatividad audiovisual. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento, 10. Universidad de Granada.

Psyonix, Inc. (2015-2019). Serie Rocket League.

Ramada, L. (2020). ¿Qué ficción digital para qué realidad educativa? Textos. Didáctica de la lengua y la literatura, 87, 7-13. GRAÓ Especialistes en Educació. bit.ly/4dTpHwp

Ramada, L. (2021). Ficció Digital a les biblioteques. CCCB y Diputació de Barcelona. bit.ly/3KgKyvR

Ramada, L. (2022). Jugar las brechas de los nuevos imaginarios prestados. Peonza: Revista de literatura infantil y juvenil, 143, 65-74.

Revuelta, F. I., y Pedrera, M. I. (2019). Implementando la educación emocional en Educación Primaria a través del videojuego El bosque encantado. Dentro F. I. Revuelta, y M. I. Pedrera (Coords.), Retos y evidencias en la investigación con videojuegos en educación (pp. 15-24). Ediciones Octaedro.

The Game Kitchen (2019). Blasphemous.

Vistrain, A. (2009). Apertura del tercer espacio y los procesos de hibridación en las situaciones de enseñanza dentro del salón de clases. CPU-e, Revista de Investigación Educativa, 8, 1-22. DOI: 10.25009/cpue.v0i8.82

TECNICAS BIBLIOMÉTRICAS: GUÍA BÁSICA PARA LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL ALGORITMO *TREE OF SCIENCE*

ESTEBAN GAVIRIA ARIAS
Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales

EDDY MACKNIVEN GUZMAN BUENDIA
Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales

AYMARA MARTÍNEZ ARAGÓN
Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales

OLMER FOLLECO SOLARTE
Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la investigación científica, cuando se enfrenta a una incógnita en ausencia de un panorama completo, el objetivo primordial es determinar si existe una respuesta utilizando las herramientas metodológicas y analíticas disponibles en el espectro del conocimiento. Este proceso comienza con la comprensión profunda del contexto y las implicaciones inherentes a la pregunta planteada, la hipótesis a resolver o la tesis propuesta y determinada a defender.

El enfoque se centra en desentrañar los matices de la pregunta, explorando sus diversas facetas y dimensiones. Esto implica un análisis detallado de los factores subyacentes e intrínsecos del contexto que lo rodea, la identificación de las variables relevantes y la comprensión de las interrelaciones e interpretabilidad entre ellas. Este proceso permite formular hipótesis y construir un marco conceptual que sirva como base para la investigación, lo mismo en pro de ampliar el espectro del conocimiento y dar un aporte integral sobre esta rama.

Si, a pesar de los esfuerzos, no se logra encontrar un argumento lógico o coherente que proporcione una respuesta satisfactoria a la pregunta, no se duda en recurrir a la opinión o sustento que puede existir en el nicho de investigación al que pertenece dicha tesis. Se busca la orientación de otros autores y expertos en el campo, cuyas contribuciones pueden arrojar luz sobre la interrogante inicial, o al menos desdibujar la naturaleza del misterio y más bien plasmar lo que realmente es. Se estudian los trabajos, se analizan los hallazgos y se comparan las conclusiones con las observaciones realizadas previamente. Este enfoque colaborativo permite ampliar el horizonte de conocimiento, enriquecer el entendimiento y acercar a una solución viable y completa para la interrogante inicial.

Este artículo se centra en situaciones de las que se encuentran generalmente frente a una tesis que no tiene una respuesta clara o que debe ser respaldada por las contribuciones inherentes al campo del conocimiento en cuestión. En las siguientes secciones, se presentará una herramienta que aborda el desafío común de buscar literatura que esté estrechamente relacionada con la tesis. Esta herramienta facilitará la formulación de argumentos lógicos y deductivos para responder o ampliar la hipótesis de investigación que se busca resolver de manera concluyente.

2. OBJETIVOS

2.1. Proporcionar una guía paso a paso para aplicar una técnica de bibliometría simple en un tema específico de investigación.

- La información presentada para el uso de técnicas bibliométricas facilita la revisión del estado del arte en bases de datos bibliográficas sobre un tema de investigación específico.
- El algoritmo de bibliometría desarrolla una clasificación que proporciona una visión general del origen, desarrollo y nuevas propuestas relacionadas con el tema de investigación.

2.2. DESARROLLAR UNA MATRIZ DE ANÁLISIS QUE INCLUYA LA FORMULACIÓN DE PREGUNTAS CLAVE A RESPONDER CON BASE EN EL TEMA DE INVESTIGACIÓN.

- Desarrollar una ecuación de búsqueda, formada a raíz de las preguntas por responder en la investigación.
- Buscar en la base de datos con la ecuación construida con las palabras claves, para obtener los artículos que se han escrito en el tema de interés.
- Formar una matriz de análisis que identifique la pregunta con el artículo correspondiente que da respuesta al interrogante.

3. METODOLOGÍA

El empleo de técnicas bibliométricas permite generar un panorama alrededor de un tema de investigación de interés. Es por esto que, en esta investigación se emplea una serie de pasos que pretende facilitar la búsqueda bibliográfica, ya sea para la propuesta de un nuevo proyecto y/o escritura de un artículo científico de una investigación.

Para comenzar la búsqueda de bibliografía, se crea una matriz de análisis que contiene las preguntas claves, estas sirven de guía para el tema central de la propuesta de investigación y/o artículo. Las preguntas se formulan según la hipótesis, planteamiento de problema y objetivos del estudio. La cantidad óptima de interrogantes a plantear en la matriz de análisis es alrededor de mínimo tres preguntas y máximo cinco preguntas, lo anterior permitirá acotar de forma adecuada la propuesta y no caer en confusiones en el tema central a analizar o a investigar.

Luego de consignar las preguntas en la matriz de análisis, se observan las palabras claves que intervienen en la propuesta, esto permitirá obtener la ecuación de búsqueda que permitirá obtener los autores del tema de investigación. Estas palabras harán parte de la ecuación de búsqueda a usar en una determinada base de datos académicas. En el ejemplo práctico que se expone en los resultados, se recurre a la base de datos Web of Science (WoS).

La estructura que se sugiere para la matriz de análisis es la siguiente:

TABLA 1: *Estructura de la Matriz de Análisis.*

Pregunta Articulo	Pregunta 1	Pregunta 2	$\cdots$	Pregunta n-ésima
Artículo 1	Respuesta 1,1	Respuesta 1,2	$\cdots$	Respuesta, 1,n
Artículo 2	Respuesta 2,1	Respuesta 2,2	$\cdots$	Respuesta 2,n
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
Artículo $m-$ $ésimo$	Respuesta m,1	Respuesta m,2	$\cdots$	Respuesta m,n

Para optimizar la ecuación de búsqueda, se utiliza los atributos que vienen por defecto en WoS, operadores booleanos, filtros, entre otros. En el caso de los operadores booleanos, tienen interpretación en el lenguaje de tipo conjuntista. Algunos operadores que pueden ser usados son:

1. El operador intersección (AND). Este operador sugiere que en la búsqueda dos palabras clave consideradas en la ecuación de búsqueda, debe aparecer en los documentos que se encuentren. La representación gráfica es:

ILUSTRACIÓN 1: *Operador booleano AND.*

2. Unión o suma lógica (OR). Este operador permite ampliar el rango de búsqueda, es decir, da la posibilidad que se encuentre alguna de las palabras claves u otra. La representación gráfica de este operador es:

ILUSTRACIÓN 2: *Operador booleano OR*

3. Operador Diferencia (AND NOT). El operador AND NOT, tiene en cuenta que exclusivamente una de las palabras claves se encuentren entre el tema de discusión del artículo a explorar. La representación gráfica del operador es:

ILUSTRACIÓN 3: *Operador booleano AND NOT*

4. Truncamiento (*): Este operador busca las variaciones, conjugaciones, gerundios, participios, plurales, sustantivaciones, o adjetivaciones de verbos. Se recomienda que la raíz sea de al menos cuatro caracteres para no generar ruido.
5. Paréntesis (): Su uso es para jerarquizar la realización de las operaciones lógicas en la búsqueda.

Se debe tener en cuenta que no todas las bases de datos poseen los mismos atributos o simbología para los operadores lógicos. Lo anterior también aplica a los filtros, en la base de datos de Wos, se pueden tener filtros como:

- El idioma en el que esté escrito el artículo.
- Open Access, es decir, obtener artículos exclusivamente de tipo gratuito.
- Ciudad de publicación, por si se desea realizar la revisión bibliográfica de un país determinado.
- Años de publicación, esto permite obtener bibliografía considerada clásica y actualizada. Incluso aparecen la cantidad de artículos publicados en cada uno de los años. Esto permitirá si el tema de estudio aún sigue siendo de interés para la comunidad a la que se quiera dirigir el estudio.

La anterior lista no describe la totalidad de atributos que se consignan en la base de datos Web of Science, es por esto que, el usuario al hacer uso de estas herramientas debe explorar el abanico de posibilidades para refinar su búsqueda bibliométrica y escoger la que sea conveniente.

Posteriormente se utiliza el algoritmo r-tos o TREE OF SCIENCE (TOS), la diferencia entre cada uno de ellos es que el r-tos es el código empleado en el lenguaje de programación R y da la posibilidad al que tenga habilidades de programación mejorarlo o incluso actualizar los paquetes que ejecutan las funciones del código. Por otra parte, el TOS es una página web con una interfaz cómoda que permite analizar de una forma gráfica y colorida la clasificación, a partir del archivo obtenido en la búsqueda de la base de datos (El TOS, funciona de forma óptima con WoS y Scopus). El algoritmo fue creado por los autores del artículo (ZULUAGA, ROBLEDO, ARBELAEZ-ECHEVERRI, & OSORIO-ZULUAGA, 2022). El algoritmo empleado genera una clasificación en las categorías raíz, tronco y hojas. Para los autores del artículo, estas categorías tienen la siguiente interpretación:

- Raíz: La categoría raíz, representa en el algoritmo los principios, origen y/o fundamentos del tema de estudio de interés. Son los cimientos sobre los que reposan la construcción del conocimiento. Este se identifica en el grafo generado como los vértices de grado cero de salida, implicando que son las obras de origen para otros escritos, pero no toman como referencia a

ningún otro documento de tipo fundacional. Las 10 raíces principales que posean el mayor grado de entrada a partir del atributo de citaciones, son las que se consideran para el análisis.

- Tronco: El tronco representa la columna central del conocimiento colectivo, formado por obras que se derivan de las raíces y sirven de paso hacia nuevas vías de investigación. Por lo generar, se trata de teorías o métodos establecidos que han perdurado en el tiempo. El algoritmo clasifica las obras en tronco, haciendo uso de los caminos cortos entre la última categoría (hojas) y raíces, analizando los vértices que se encuentran en estos caminos. Estos vértices se clasifican por su antigüedad, es decir, una medición de tiempo desde que se publicó el artículo.

- Ramas: Esta categoría es una mejora agregada por parte de los autores en la plataforma https://tos.coreofscience.com/docs/sap. Las ramas proporcionan una visión más detallada del panorama de la investigación; es decir, no limitarse a ver solamente el origen (raíces) y la actualidad (hojas), sino también contribuciones fundamentales a otras áreas del conocimiento al considerar el campo de estudio de interés.

- Hojas: La categoría hojas, representa los trabajos más actuales y novedosos de un determinado campo de conocimiento. El algoritmo considera que estos trabajos no han citado ninguno de los resultados obtenidos en la búsqueda, pero, han sido citados por otros trabajos de la búsqueda realizada. Esta identificación se lleva a cabo mediante el grado del nodo, esto es, grado cero y se organiza en función de la antigüedad del artículo. Se considera la ventana de tiempo menor o igual a cinco años para la clasificación de los artículos en la categoría de hojas.

Al emplear el algoritmo, el grafo que se obtiene es:

ILUSTRACIÓN 4: *Grafo del árbol de la ciencia empleando el algoritmo TOS.*

La explicación de las categorías generadas al emplear el algoritmo se observa en la gráfica a continuación,

ILUSTRACIÓN 5: *Significado de las categorías del algoritmo TOS*

Para emplear el código de r-tos, se debe considerar el archivo generado al emplear la base de datos WoS, el archivo descargado recibe el nombre por defecto de *savedrecs* con extensión txt. Lo ideal para crear el árbol de la ciencia es la cantidad de artículos refinados de un rango de

100 a 600 obras, lo que se podría considerar como un *rango mágico* para obtener resultados efectivos.

Al ejecutar el código, se lleva a cabo la discriminación expuesta anteriormente, esto, mediante un archivo de Excel generado al ejecutar el código, este documento contendrá los 80 artículos que según el algoritmo son los más relevantes.

En el caso de la interfaz de la página TOS, simplemente es dar click en el botón *grow your tree now,* seguidamente se anexa el archivo *savedrecs* y el de forma automática genera el grafo de la ilustración 4 y la siguiente clasificación:

ILUSTRACIÓN 6: *Discriminación de las obras encontradas haciendo uso de la interfaz TOS.*

Se puede notar que en cada una de las categorías aparece un número de artículos clasificados, estos números corresponden a la cantidad de obras que hace parte de cada grupo. Además, al seleccionar cada una de las pestañas, aparece los nombres de los artículos que hacen parte de la categoría. Esta mejora se expone en el artículo (VALENCIA-HERNANDEZ, ROBLEDO, PINILLA, & DUQUE-MÉNDEZ, 2020) haciendo uso del algoritmo SAP, el cual refleja el flujo de nutrientes en un árbol biológico, simbolizando el linaje intelectual y la influencia entre trabajos de investigación. Los coeficientes (nutrientes) del SAP se calcula desde las hojas hasta las raíces, siendo útil para clasificar las hojas en función de su valor SAP. La métrica SAP cuantifica la riqueza de las vías de conocimiento que pueden rastrearse hasta las raíces fundacionales.

Finalmente, se realiza un screening de la discriminación arrojada por el algoritmo TOS. El screening o ventana de análisis, es una lectura rápida de los resúmenes y metodologías de los documentos obtenidos. Las obras seleccionadas se leerán de una forma más detallada, con el fin de identificar las citas que dan respuesta(s) a alguna(s) de las preguntas de la matriz de análisis. Se sugiere generar una convención por colores que permita entender cuáles son los artículos a usar, puesto que, es posible que alguna obra, aunque trate el tema de interés, no de respuesta a ninguna de las preguntas de la matriz de análisis.

4. RESULTADOS

Todos los procesos que se describan, se ejemplificarán mediante el estudio que se está desarrollando en el laboratorio de Diseño de Videojuegos y Juegos serios de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Además, para todo el proceso de discriminación se hace uso del código r-tos y no de la página de la interfaz TOS.

Se plantea buscar artículos relacionados con la gamificación para la enseñanza del pensamiento aleatorio (estadístico), mediante una ecuación de búsqueda aplicada en la página *Web of Science*. Entonces en la matriz se plantean las siguientes preguntas:

1. ¿Qué estrategias desde la gamificación se han planteado para la enseñanza y aprendizaje de la estadística?
2. ¿Cómo se ha implementado la gamificación para la educación en Colombia?
3. ¿Qué estrategias se han planteado para Colombia desde la gamificación para la enseñanza del pensamiento aleatorio?

Estas preguntas se quieren responder para justificar y mostrar la importancia del uso de la gamificación como metodología didáctica de enseñanza. Se evidencia que las palabras claves que harán parte en la búsqueda son palabras que suelen aparecer de manera reiterativa en cada una de las preguntas o incluso dan el enfoque principal para el tema de discusión del artículo.

1. ¿Qué estrategias desde la **gamificación** se han planteado para la **enseñanza** y **aprendizaje** de la **estadística**?
2. ¿Cómo se ha implementado la **gamificación** para la **educación** en **Colombia**?
3. ¿Qué estrategias se han planteado para **Colombia** desde la **gamificación** para la **enseñanza** del **pensamiento aleatorio (estadístico)**?

Los términos de color rojo corresponden a las palabras claves que permitirá obtener la ecuación de búsqueda. Entonces nuestra lista de palabras clave para la ecuación de búsqueda son:

1. Gamificación
2. Enseñanza
3. Aprendizaje
4. Estadística
5. Pensamiento

Teniendo en cuenta que las ecuaciones de búsqueda se realizan en inglés, por lo tanto, hay que buscar una traducción adecuada al inglés técnico del área de conocimiento de estudio. Se empieza la búsqueda con una primera ecuación planteada, sin obtener una base de datos adecuada al estudio, pues existían parámetros los cuales al ser tan específicos no permitía obtener resultados satisfactorios. Después de un filtro de los temas principales, finalmente se llega a la siguiente ecuación:

$$(Teaching^{*}\ AND\ Learning^{*})\ OR\ Gamification^{*} AND\ Statistics^{*}\ AND\ Thinking^{*}$$

Una vez formulada la ecuación de búsqueda, se aplica en la base de datos WoS. La cantidad de resultados en la búsqueda inicial fue:

ILUSTRACIÓN 7: *Resultados obtenidos haciendo uso de la ecuación de búsqueda*

Se observa en la ilustración que el número de resultados es demasiado amplio para usar el Código r-tos. Por tal razón, se acude a los filtros que se encuentra por defecto en la base de datos y se refina la ecuación de búsqueda. Se selecciona una Ventana de artículos desde el 2019 al año 2023. También, se hace uso de categorías específicas de la página en particular la que corresponde *a Educational*, combinando los campos de *Educational research y Education scientic disciplines*, además, el atributo *Search within all fields: Colombia*, lo que proporciona los siguientes resultados:

ILUSTRACIÓN 8: *Resultados obtenidos haciendo uso de atributos de refinamiento en WoS.*

Note que, el número que se refleja en la ilustración 8 se encuentra entre el rango deseado para aplicar el algoritmo. Además, la búsqueda devela un patrón con respecto al uso de la metodología de la gamificación, esto es, antes del año 2019 la cantidad de artículos publicados no superan los cien artículos con las palabras clave, y a partir de este año se aumentó la cantidad de artículos, en consecuencia y notando este sesgo tan claro, se decide tomar los artículos publicados en los últimos cinco años, pues se pretende un estudio en la gamificación de la enseñanza reciente, y será mucho más claro en virtud a la realidad social que nos rodea desde la pandemia ocasionada por la enfermedad COVID 19 hasta la actualidad. Otro filtro aplicado, fue descartar resultados de la gamificación en áreas que no están estrechamente correlacionadas con el pensamiento aleatorio, obteniendo un resultado final de 486 artículos de interés.

Se busca reducir la cantidad de artículos (los 486 antes mencionados) a los 80 artículos más citados y relevantes dentro de esta base de datos, llevando a cabo la clasificación del TREE OF SCIENCE. Entonces,

ejecutando el código *r-tos,* se obtiene finalmente la siguiente base de datos:

ILUSTRACIÓN 9: *Resultados de los artículos 7 al 21 ejecutando el algoritmo r-tos.*

	id	ToS	order
7	SAMPIERI RH, 2014, METODOLOGIA INVESTIG, V6TH	Raiz	7
8	COHEN J., 1988, STAT POWER ANAL BEHA, V2ND	Raiz	8
9	HERNANDEZ S. R, 2014, METODOLOGIA INVESTIG	Raiz	9
10	SHULMAN L. S., 1986, ED RES, V15, P4, DOI DOI 10.3102/00...	Raiz	10
11	CASTANEDA-LONDONO A, 2019, GIST-EDUC LEARN RES, P2...	Tronco	1
12	UBAQUE-CASALLAS DF, 2020, PROFILE-BOGOTA, V22, P131,...	Tronco	2
13	HIVER P, 2021, INNOV LANG LEARN TEA, V15, P52, DOI 10.1...	Tronco	3
14	PARDO AN, 2020, HOW, V27, P113, DOI 10.19183/HOW.27.2...	Tronco	4
15	LUCERO-BABATIVA E, 2020, GIST-EDUC LEARN RES, P135, D...	Tronco	5
16	PACHECO MAD, 2022, INTERACT LEARN ENVIR, V30, P1663, ...	Tronco	6
17	ARCHILA PA, 2019, REV EUREKA ENSEN DIV, V16, DOI 10.25...	Tronco	7
18	ARCHILA PA, 2021, SCI EDUC-NETHERLANDS, V30, P267, D...	Tronco	8
19	ARCHILA PA, 2021, CULT STUD SCI EDUCAT, V16, P141, DOI ...	Tronco	9
20	PACHECO MAD, 2021, EDUC REV, V73, P733, DOI 10.1080/0...	Tronco	10
21	LENKAITIS CA, 2022, LANG LEARN TECHNOL, V26	Hojas	1

El archivo generado por el algoritmo es bastante completo, pues contiene el nombre del autor, año y revista donde se publicó. Dentro de los otros atributos se encuentran la clasificación con las etiquetas usadas por la teoría del árbol de la ciencia y el DOI del artículo asociado.

Con los 80 artículos discriminados, se realiza la búsqueda de los artículos haciendo uso del DOI, con el fin de analizar cada uno de los documentos mediante la estrategia de *screaning* expuesta en la metodología. Clasificando cada artículo en un orden de importancia para las preguntas que va a responder, es decir, clasificar su relevancia al responder las preguntas planteadas, siendo esta clasificación independiente de la

clasificación del artículo (*raíz, tronco, hoja*). El criterio de clasificación lo sugiere el tipo de respuesta que se va a obtener y el área de conocimiento de enfoque para la escritura del documento. La notación usada es creación propia por comodidad de interpretación, para lo anterior, se discrimina con los criterios "*respuesta parcial" (RP)* o en "*respuesta matemática" (RM)*. A continuación, dando el listado de los archivos:

- Archivo 10–Raíz-*RP*
- Archivo 16–Tronco -*RP*
- Archivo 22 –Hoja-*RP*
- Archivo 26 – Hoja-*RM*
- Archivo 31 – Hoja-*RP*
- Archivo 33 – Hoja-*RP*
- Archivo 40 – Hoja-*RP*
- Archivo 47 – Hoja-*RP*
- Archivo 50 – Hoja-*RP*
- Archivo 52 – Hoja (Artículo central)-*RP y RM*
- Archivo 55 – Hoja-*RP*
- Archivo 64 – Hoja-*RP*
- Archivo 65 – Hoja-*RP*
- Archivo 66 – Hoja-*RP*
- Archivo 69 – Hoja-*RP*
- Archivo 70 – Hoja-*RP*
- Archivo 72 – Hoja-*RP*
- Archivo 73 – Hoja-*RP*

De esto, finalmente se concluye que existen después de estos análisis dieciocho artículos de interés para el planteamiento del documento. Se puede notar, como se comentó anteriormente, que el estudio por la naturaleza de las referencias, sugiere una tendencia hacia una nueva línea de investigación en la gamificación.

Finalmente se termina el análisis de cada archivo actualizando la matriz de análisis, buscando responder cada pregunta según lo que se ratificó en el artículo o archivo correspondiente, según los parámetros establecidos. Se alimenta la matriz de análisis con los tramos textuales que orientarán el escrito y podrán ser usados como citas. Se plantea como objetivo el comenzar a escribir el artículo con todos los parámetros establecidos por la matriz de análisis y la manera en que responde cada una de nuestras preguntas.

5. DISCUSIÓN

Del proceso descrito en la sección *RESULTADOS*, se afirma que los complementos adicionados por los autores en la interfaz TOS descrita en la metodología, arrojan los mismos 80 artículos obtenidos en el r-tos. Las imágenes del grafo y de la clasificación corresponde a la ilustración 4 y 6 respectivamente. Es claro que el uso de la interfaz permite mayor comodidad, puesto que, evita trabajar con un archivo plano de Excel, generando su asignación de color por defecto. Esta experiencia dinámica de los botones de las categorías facilita encontrar la información de los artículos.

Luego de este procedimiento, cabe recalcar que surge una pregunta natural e intrínseca motivada por la búsqueda de adaptar la misma herramienta a distintos contextos investigativos, es decir, ¿se puede aplicar a mi área del conocimiento?

La respuesta es contundente, pues efectivamente siempre y cuando exista una base de datos que genere el archivo correspondiente y sea utilizable en el algoritmo *r-tos* que contenga todos los metadatos necesarios para el análisis anteriormente expuesto. Se debe considerar que, para el proceso, los elementos claves es el planteamiento de las interrogantes de investigación en consecuencia de una correcta afinidad para

las mismas, se tendrá como resultado una buena ecuación de búsqueda que esboce de manera correcta y tacita el panorama sobre el estado del conocimiento en ese campo específico. Otros ejemplos en el que se trabajan con la técnica bibliométrica de TOS en el ámbito de la biología y modelamiento matemático, se sugiere visitar los artículos de (ZULUAGA, ROBLEDO, OSORIO-ZULUAGA, YATHE, & GONZÁLEZ, 2016) y (ROBLEDO & OSORIO, 2014)

6. CONCLUSIONES

En general, el algoritmo del Árbol de la Ciencia es una fascinante mezcla de biología y teoría de redes para cuantificar y visualizar la evolución del conocimiento científico. Sirve para destacar tanto el origen como la importancia de los trabajos científicos dentro de un dominio específico.

Se evidencia que esta herramienta se puede considerar como básica, pero a la vez es altamente eficiente. Pues reduce muchos tiempos de búsqueda y lectura sobre artículos de interés a una cantidad humana de analizar a profundidad.

El mismo es para darle robustez al estudio y conseguir un excelente ejercicio investigativo que tenga relevancia y profundidad académica desde la perspectiva del investigador y la rama de estudio.

Generar una estructura de esbozo para la escritura de un artículo, facilita las ideas y precisión a tratar en torno al tema que se desea abordar. Además, cada búsqueda o tema nuevo que se proponga da la posibilidad de escribir artículos con la tarea específica de sintetizar (review) de un campo específico, lo que genera facilidades a la comunidad científica y evita la ardua tarea de búsqueda específica. Este tipo de artículos son apetecidos actualmente por diferentes revistas del mundo. En otras palabras, como se expresa en (ANGARITA-BECERRA, 2014) los estudios bibliométricos facilitan no solo conocer más acerca de un tema particular sino cualificar internamente el proceso científico, brindando información importante sobre la producción científica en cuanto tal, que puede abrir otras líneas de investigación mediante ideas de

investigación que surgen de la misma reflexión inferida desde la cuantificación y reflexión acerca de lo que se produce.

7. REFERENCIAS

Zuluaga, M.; Robledo, S.; Arbelaez-Echeverri, O.; Osorio-Zuluaga, G. A. & Duque-Méndez, N. (2022). Tree of Science - ToS: A web-based tool for scientific literature recommendation. Search less, research more! Issues In Science And Technology Librarianship, 100. HTTPS://DX.DOI.ORG/10.29173/ISTL2696

Valencia-Hernández, D. S.; Robledo, S.; Pinilla, R.; Duque-Méndez, N. D. & Olivar-Tost, G. (2020). Algoritmo SAP para análisis de citaciones: Una mejora al Árbol de la Ciencia. Ingeniería E Investigación, 40(1), 45-49. HTTPS://DX.DOI.ORG/10.15446/ING.INVESTIG.V40N1.77718

Zuluaga, M.; Robledo, S.; Osorio-Zuluaga, G. A.; Yathe, L.; González, D. & Taborda, G. (2016). Metabolomics and pesticides: systematic literature review usinggraph theory for analysis of references. Nova, 14(25), 121-138. HTTPS://DX.DOI.ORG/10.22490/24629448.1735

Robledo, S.; Osorio, G. & López, C. (2014). Networking en pequeña empresa: una revisión bibliográfica utilizando la teoria de grafos. Revista Vínculos, 11(2), 6-16. HTTPS://DX.DOI.ORG/10.14483/2322939X.9664

Angarita-becerra, L. (2014). estudio bibliométrico sobre uso de métodos y técnicas cualitativas en investigación publicada en bases de datos de uso común entre el 2011-2013. Revista iberoamericana de psicología: ciencia y tecnología, 7(2), 67-76.

SECCIÓN III.

EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN EL AULA

EXPERIENCIA Y ANÁLISIS DEL USO DE LA YINCANA EN EL AULA DE EDUCACIÓN FÍSICA EN ESTUDIANTES DEL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

GRACIA CRISTINA VILLODRES
Universidad de Granada

PILAR PUERTAS MOLERO
Universidad de Granada

GABRIEL GONZÁLEZ VALERO
Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

1.1. IMPORTANCIA DEL USO DE LA YINCANA EN EL AULA DE EDUCACIÓN FÍSICA

La yincana es una actividad lúdica y competitiva que involucra a un grupo de participantes que deben superar una serie de pruebas o desafíos en un tiempo determinado y en diferentes ubicaciones. La yincana se ha popularizado a nivel mundial como una forma divertida de promover el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la creatividad. En su forma más básica, los participantes reciben una lista de tareas o pistas que deben completar para avanzar en la competencia. Estas tareas pueden incluir buscar objetos específicos, resolver acertijos, completar desafíos físicos o mentales, entre otros.

La incorporación de actividades lúdicas y recreativas en el aula de Educación Física ha mostrado ser fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes (Gismano et al., 2023). Entre estas actividades, la yincana destaca por su capacidad para promover el aprendizaje activo, la cooperación entre compañeros y el desarrollo de habilidades motoras y cognitivas (Tarancón-Garijo, 2020). Además, la yincana ofrece una forma dinámica y divertida de enseñar conceptos teóricos relacionados

con la Educación Física, lo que la convierte en una herramienta pedagógica valiosa (López-Fernández y Malavé-Madrona, 2009). Estos autores también han destacado la importancia de integrar actividades como la yincana en el currículo de Educación Física. Estas actividades no solo fomentan la participación activa de los estudiantes, sino que también contribuyen a mejorar su capacidad para resolver problemas, trabajar en equipo y tomar decisiones de manera autónoma.

Asimismo, la yincana proporciona un entorno de aprendizaje experiencial que permite a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas y contextualizadas. Este tipo de enfoque pedagógico puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico y en el desarrollo personal de los estudiantes (Baena-Graciá, 2019).

En definitiva, la yincana emerge como una herramienta efectiva para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de Educación Física, ofreciendo una combinación única de diversión, aprendizaje práctico y desarrollo de habilidades tanto físicas como cognitivas.

1.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE LA YINCANA EN EL AULA DE EDUCACIÓN FÍSICA

El uso de la yincana en el aula de Educación Física presenta una serie de ventajas y desventajas que son importante considerar. A continuación, se presentan algunas de las ventajas y desventajas que se han determinado tras la experiencia didáctica que se desarrollará más adelante:

1.2.1. Ventajas

- Promueve la actividad física: La yincana implica movimientos físicos y actividades que promueven la actividad física entre los estudiantes, lo que contribuye a su salud y bienestar físico.
- Fomenta el trabajo en equipo: Al participar en la yincana, los estudiantes deben colaborar y trabajar juntos para superar los desafíos, lo que promueve el compañerismo y las habilidades sociales.

- Desarrolla habilidades motoras: La yincana a menudo implica desafíos que requieren coordinación, equilibrio y habilidades motoras, lo que ayuda a mejorar la destreza física de los estudiantes.
- Estimula la creatividad y el pensamiento crítico: Los desafíos de la yincana pueden requerir soluciones creativas y estratégicas, lo que estimula el pensamiento crítico y la creatividad entre los participantes.
- Integra el aprendizaje práctico: La yincana ofrece una forma práctica de aplicar conceptos teóricos de Educación Física en un entorno real, lo que facilita la comprensión y retención del conocimiento.

1.2.1. Desventajas

- Posibilidad de lesiones: Algunas pruebas de la yincana pueden implicar actividades físicas intensas o riesgosas, lo que aumenta el riesgo de lesiones entre los participantes si no se toman las precauciones adecuadas.
- Exclusión de estudiantes menos habilidosos: Los estudiantes con habilidades motoras limitadas o condiciones físicas pueden sentirse excluidos o frustrados si no pueden participar plenamente en todas las actividades de la yincana.
- Competitividad excesiva: En algunas ocasiones, la competencia en la yincana puede volverse excesiva y generar rivalidades poco saludables entre los estudiantes, lo que va en contra del objetivo de promover el trabajo en equipo y la colaboración.
- Limitaciones de espacio y recursos: Organizar una yincana puede requerir espacio adecuado y recursos materiales, lo que puede ser un desafío en entornos escolares con limitaciones de infraestructura o presupuesto.
- Falta de enfoque en objetivos educativos: Si la yincana no está diseñada con un enfoque claro en los objetivos educativos específicos, puede convertirse en una actividad meramente recreativa sin un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes.

Es importante considerar estas ventajas y desventajas al incorporar la yincana en el aula de Educación Física, asegurándose de maximizar los beneficios mientras se mitigan los posibles riesgos y limitaciones.

2. OBJETIVO

El objetivo general del presente trabajo es desarrollar, exponer y difundir una experiencia didáctica basada en la yincana llevada a cabo en el aula de Educación Física del Grado de Educación Primaria.

3. METODOLOGÍA

3.1. Participantes

Tras la planificación de la propuesta didáctica basada en la yincana, esta se puso a prueba en la asignatura de Enseñanza de la Educación Física en Educación Primaria, perteneciente al 2º curso del Grado de Educación Primaria impartido en la Universidad de Granada. Los 179 estudiantes que participaron en la experiencia fueron universitarios. Sin embargo, debido a que estos estudiantes se encontraban estudiando el Grado de Educación Primaria, la yincana presentó contenidos del currículum de la asignatura de Educación Física en la etapa de Educación Primaria. Por tanto, esta se llevó a cabo como experiencia y material didáctico para su futuro profesional.

Para el desarrollo de la yincana, se formaron 6 grupos de 6 estudiantes. En este caso, la yincana se tomó como una de las sesiones iniciales a la parte práctica de la asignatura mencionada. En este sentido, se les pidió a los estudiantes que se agruparan por grupos de trabajo, los cuales fueron conformados el primer día de clase, con el fin de que en esta sesión fuesen adoptando habilidades de trabajo en equipo.

3.2. Ubicación

Según Viciano-Selma et al. (2003) a pesar de que la yincana se suele conocer como una práctica que tiende a realizarse al aire libre o en el medio natural o urbano, quizás para los más pequeños llega a ser más seguro que esta se realice en lugares ya conocidos para ellos como el

patio de recreo o parques cercanos al centro escolar donde ya hayan asistido anteriormente, incrementando así la seguridad. Sin embargo, para estudiantes más mayores pueden utilizarse libremente espacios abiertos. No obstante, se deberá definir los límites donde se llevará a cabo la yincana y establecer estrategias de actuación en caso de que ocurra algún problema o que alguien pueda desorientarse. En estas edades más elevadas, la conexión mediante sus propios teléfonos móviles puede ser una opción adecuada, así como establecer un punto de encuentro común.

En este caso, los estudiantes del Grado de Educación Primaria se desplazaron por el Campus Universitario de Cartuja. Asimismo, el punto de encuentro establecido fue el Pabellón de Cartuja del Centro de Actividades Deportivas de la Universidad de Granada. Habitualmente, las clases de la asignatura de Enseñanza de la Educación Primaria del Grado de Educación Primaria se imparte en este Pabellón, por tanto, el punto de encuentro era idóneo ante la posible desorientación de algún o alguna estudiante, conociendo este lugar de lecciones anteriores. Igualmente, si algún estudiante llegaba más tarde a clase por alguna razón justificada, podía incorporarse al grupo desde este punto.

Los estudiantes de la asignatura mencionada pertenecían a 2º curso. Es decir, son personas mayores de 18 años que, generalmente, disponen de un dispositivo móvil con conexión a Internet. No obstante, en el Pabellón y el Campus Universitario Cartuja existe conexión a Internet de manera gratuita en caso de que su conexión a internet no sea válida. En este caso, sus dispositivos móviles se utilizaron para establecer conexión entre los líderes de los diferentes grupos de estudiantes que participaron en la yincana. Así como para establecer contacto con el docente, que siempre se encontró en el punto de encuentro establecido.

3.3. Contenido

Según la Orden del 30 de mayo de 2024, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Primaria en al Comunidad Autónoma de Andalucía, en el currículum de Educación Física se presentan 6 saberes básicos: vida activa y saludable, organización y gestión de la actividad física, resolución de problemas en situaciones motrices, autorregulación emocional e interacción social en situaciones motrices, manifestaciones de la cultura motriz e interacción eficiente y sostenible con el entorno.

Teniendo en cuenta todo lo que respecta a estos 6 saberes básicos, junto a sus competencias específicas y criterios de evaluación, se extrajeron 6 ítems principales que se consideraron esenciales a trabajar a lo largo de la asignatura mencionada. Estos son: salud, habilidades motrices, juegos, iniciación deportiva, esquema corporal y expresión corporal. Por tanto, se crearon estaciones de trabajo, cada una basada en cada uno de los ítems principales considerados.

3.4. Organización

Cada uno de los grupos de estudiantes conformados para el desarrollo de la yincana eligió a un líder, representante o portavoz del grupo. Esta persona se incluyó en un grupo de la aplicación WhatsApp, donde se encontraban todos los representantes de cada grupo. A través de este medio, se distribuyó un documento PDF donde se mostró el mapa donde se encontraba y explicaba cada una de las pruebas de la yincana. En este documento se presentó el título de cada una de las estaciones, las indicaciones a seguir en cada una de ellas y, finalmente se indicó que, tras realizar cada prueba, se debía seleccionar en qué ítem principal se basaba la prueba realizada. Este se presentó de la siguiente manera:

- ¿A qué corresponde PRINCIPALMENTE esta prueba? (Solo es posible elegir una, la idea principal).

a. Salud.
b. Habilidades motrices.
c. Esquema corporal.
d. Juegos.
e. Iniciación deportiva.
f. Expresión corporal.

Cada grupo debía grabar cada una de las pruebas y enviarla al grupo de WhatsApp con el objetivo de que el docente, que se encontró siempre en el punto de encuentro establecido, pudiese comprobar la realización de estas. Al final de cada vídeo, de manera conjunta, debían responder a la pregunta considerada anteriormente.

3.5. Niveles y duración

Existen diferentes niveles según con el grupo clase que se vaya a trabajar, conociendo anteriormente su nivel de actividad, condición física y tiempo del que se dispone.

3.5.1. Nivel 1

El nivel 1 es el recorrido más largo. Para realizar este recorrido es necesario considerar que el grupo clase tiene una condición física adecuada para ello. El fin es que disfruten de cada una de las actividades además de moverse, pero no que se desmotiven al ver que una condición física baja pueda no permitirles realizar la actividad. La duración de este nivel es de 1 hora y 15 minutos. Este se muestra en la *Figura 1*.

FIGURA 1. *Mapa del nivel 1*

Fuente: Google maps

3.5.2. Nivel 2

Este nivel es de recorrido medio. Para realizar este recorrido es necesario considerar que no es necesario que el grupo clase presente una condición física alta, pero sí debe disponer del tiempo suficiente para completarla. La duración de este nivel es de 1 hora. Este se muestra en la *Figura 2*.

FIGURA 2. *Mapa del nivel 2*

Fuente: Google maps

3.3.3. Nivel 3

Este nivel es el recorrido más corto. Se utiliza cuando el recorrido debe ser más corto debido a las condiciones físicas del alumnado participante o al tiempo disponible. La prueba 7 sería eliminada. Este se muestra en la *Figura 3*.

FIGURA 3. *Mapa del nivel 3*

Fuente: Google maps

3.6. Evaluación de la sesión

Al finalizar la sesión, se evaluó a través de un cuestionario ad-hoc a cada uno de los estudiantes participantes con el fin de realizar un análisis de la importancia que los futuros docentes de Educación Física dan al uso de la yincana en su aula.

Este cuestionario estaba formado por 5 preguntas de opción dicotómica o múltiple, según correspondiese.

1. ¿Consideras importante utilizar la yincana en Educación Física en etapas escolares?

a. Sí, es una estrategia completa donde se pueden trabajar diferentes aspectos a la vez.

b. Sí, es una estrategia donde los niños suelen divertirse.

c. No, la yincana no debe utilizarse en escolares.

d. No, es una estrategia muy aburrida.

2. ¿Solías hacer yincanas en tus clases de Educación Física cuando eras niño/niña?

a. Sí, en Educación Infantil.

b. Sí, en Educación Primaria.

c. Sí, en Educación Secundaria Obligatoria.

d. No.

3. ¿Crees que actualmente la yincana se suele incluir en el aula de Educación Física en escolares?

a. Sí.

b. No.

4. ¿Incluirías la yincana en tu aula de Educación Física?

a. Sí.

b. No.

5. ¿Qué temática consideras que es más importante trabajar en el aula de Educación Física?

a. Salud.

b. Habilidades motrices.

c. Juegos.

d. Iniciación deportiva.

e. Esquema corporal.

f. Expresión corporal.

4. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA DIDÁCTICA

A continuación, se desarrollará la experiencia didáctica que consiste en una sesión titulada "El selfie físico-saludable", donde se desarrolla cada una de las estaciones que compone la yincana. Además, en cada una de las estaciones se presenta cada uno de los aspectos a considerar en cada estación: duración, materiales, organización, ubicación, desarrollo y justificación (opcional).

4.1. ESTACIÓN 1: "SELFIE GRUPAL"

Duración: 2 minutos.

Materiales: Teléfono móvil.

Organización: Grupos de trabajo.

Ubicación: Frente al Monasterio de Nuestra Señora de la Asunción "La Cartuja". https://maps.app.goo.gl/AQd4NXb5LnJpNUw1A

Desarrollo: Cada uno de los grupos de trabajo se debe realizar un selfie grupal en la puerta del Monasterio de Nuestra Señora de la Asunción "La Cartuja".

Justificación: Tras realizar esta actividad, el docente podrá comprobar la conformación de los grupos, y que ningún participante quede aislado.

4.2. ESTACIÓN 2: "CUIDA TU CORAZÓN"

Duración: 5-10 minutos.

Materiales: Teléfono móvil.

Organización: Grupos de trabajo.

Ubicación: Escaleras del Aula Magna de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. https://maps.app.goo.gl/wmRyPUFKzzSgZAXPA

Desarrollo: Cada uno de los grupos de trabajo debe buscar a un grupo de personas (las que encuentren cerca del lugar y se ofrezcan a participar) o, al menos, una persona además de las personas que forman el grupo participante. Las personas que hayan encontrado y, todos los

componentes del grupo (menos la persona que se encontrará grabando la prueba) debe subir y bajar las escaleras trotando.

La prueba debe ser grabada y enviada posteriormente al grupo de WhatsApp. Tras la realización de la prueba, al final del vídeo, se debe responder a la pregunta siguiente:

¿A qué corresponde PRINCIPALMENTE esta prueba? (Solo es posible elegir una, la idea principal).

a. Salud.
b. Habilidades motrices.
c. Esquema corporal.
d. Juegos.
e. Iniciación deportiva.
f. Expresión corporal.

La idea principal de esta prueba es la Salud, debido a que los estudiantes pueden adoptar ideas como que se debe subir más por las escaleras y menos por el ascensor; pueden trabajar la capacidad aeróbica por el aumento de pulsaciones, lo que conlleva a un menor riesgo cardiovascular; e incluso, el propio título de la actividad puede dar pistas de "cuidar el corazón". No obstante, la idea principal también puede ser Habilidades Motrices, debido a que para subir y bajar las escaleras deben trabajarse habilidades tan básicas como el desplazamiento, u otras más complejas como el equilibrio o la coordinación.

4.3. ESTACIÓN 3: "EL HIMNO DEL GRANADA C.F."

Duración: 3-5 minutos.

Materiales: Teléfono móvil.

Organización : Grupos de trabajo.

Ubicación: Terraza de la cafetería de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. https://maps.app.goo.gl/wmRyPUFKzzSgZAXPA

Desarrollo: Cada uno de los grupos de trabajo debe buscar a diferentes personas que se encuentren en la terraza de la cafetería de la Facultad

de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Después de encontrarlas y agruparse, todos juntos deben cantar el himno del Granada C.F. En el documento que se le entrega a cada uno de los grupos con las indicaciones, se presenta:

> Ay Granada tu eres mi alegría,
>
> Granada yo soy tu afición,
>
> tus colores son el rojo y blanco,
>
> jugaremos con el corazón.
>
> Ay Granada, Granada, Granada,
>
> a Los Cármenes venimos todos,
>
> te cantamos con todas nuestras fuerzas,
>
> somos el número doce de tu alineación.
>
> ¡"Ay mi Granada, ahh mi Granada,
>
> ay mi Granada"!

La prueba debe ser grabada y enviada posteriormente al grupo de WhatsApp.

Justificación: Tras la realización de esta actividad, los estudiantes podrán haber liberado tensiones y haber superado sentimientos de nervios o vergüenza interna del grupo. Esto permitirá a los estudiantes sentirse más cómodos en las siguientes pruebas que requieren contacto físico y confianza en el contrario.

4.4. ESTACIÓN 4: "QUE VIENE MAMÁ PATA"

Duración: 5-10 minutos.

Materiales: Teléfono móvil.

Organización: Grupos de trabajo.

Ubicación: Puerta exterior de la Facultad de Teología de la Universidad de Granada. https://maps.app.goo.gl/cR7QV3eWtJCFBLuXA

Desarrollo: Cada uno de los grupos de trabajo deben realizar la actividad que conlleva interpretar la canción de "Que viene mamá pata". En

este caso el estudiantado participante debe agacharse y pasarse las manos por debajo de las piernas (que permanecerán abiertas), hasta que queden todos encadenados. La persona que va delante da la mano izquierda a la de atrás, y esta la agarra con su mano derecha. Cuando se encuentren en esta posición, deben cantar y bailar lo siguiente:

> Que viene Mamá Pata… ¡pachín!
>
> Que viene Papá Pato… ¡pachín!
>
> Que vienen los Patitos… ¡pachín, pachín, pachín!
>
> Tened cuidado con lo que hacéis, ¡pachín pachín pachín!
>
> A los patitos no piséis.

Si tienen duda, pueden visibilizar el siguiente vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=90ivDTOfVBI

La prueba debe ser grabada y enviada posteriormente al grupo de WhatsApp. Tras la realización de la prueba, al final del vídeo, se debe responder a la pregunta siguiente:

¿A qué corresponde PRINCIPALMENTE esta prueba? (Solo es posible elegir una, la idea principal).

a. Salud.
b. Habilidades motrices.
c. Esquema corporal.
d. Juegos.
e. Iniciación deportiva.
f. Expresión corporal.

La idea principal de esta prueba es el Juego, debido a que se da a conocer y se trabaja un juego tradicional.

4.5. ESTACIÓN 5: "EL CUERPO DEL CUERPO"

Duración: 5-10 minutos.

Materiales: El teléfono móvil.

Organización: Grupos de trabajo.

Ubicación: Espacio verde, ajardinado y con diferentes elementos naturales que se encuentra enfrente de la entrada de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada. https://maps.app.goo.gl/KDeeABBayE1D7eSk7

Desarrollo: Cada uno de los grupos de trabajo, una vez situados en la ubicación descrita, deben crear un cuerpo humano con su propio cuerpo. La figura puede ser vertical o tumbados en el suelo.

La prueba debe ser grabada y enviada posteriormente al grupo de WhatsApp. Tras la realización de la prueba, al final del vídeo, se debe responder a la pregunta siguiente:

¿A qué corresponde PRINCIPALMENTE esta prueba? (Solo es posible elegir una, la idea principal).

a. Salud.
b. Habilidades motrices.
c. Esquema corporal.
d. Juegos.
e. Iniciación deportiva.
f. Expresión corporal.

La idea principal de esta prueba es el esquema corporal, debido a que los participantes deben ser conscientes de las partes que constituyen un cuerpo humano para poder formarlo.

4.6. ESTACIÓN 6: "ESTO SÍ QUE ES UN DRAMOT"

Duración: 5 minutos.

Materiales: Teléfono móvil.

Organización : Grupos de trabajo.

Ubicación: Puerta de la Residencia Carlos V, donde se encuentra el eslogan de esta. https://maps.app.goo.gl/iuVJg5o2rCsV8PPP9

Desarrollo: Cada uno de los grupos de trabajo debe interpretar el papel de que son los mejores cantantes del mundo. Para superar esta prueba, deben cantar y bailar, interpretando al menos 1 minuto de la canción de elección libre. Al final de la canción elegida, deben realizar todos juntos

el símbolo de Operación Triunfo. (Este símbolo es el que hacen todos los concursantes del programa televisivo al terminar las canciones grupales, levantando el puño de la mano derecha hacia arriba).

La prueba debe ser grabada y enviada posteriormente al grupo de WhatsApp. Tras la realización de la prueba, al final del vídeo, se debe responder a la pregunta siguiente:

¿A qué corresponde PRINCIPALMENTE esta prueba? (Solo es posible elegir una, la idea principal).

a. Salud.
b. Habilidades motrices.
c. Esquema corporal.
d. Juegos.
e. Iniciación deportiva.
f. Expresión corporal.

La idea principal de esta prueba es la expresión corporal, ya que deben interpretar una canción con el uso de la expresión de su propio cuerpo.

4.7. ESTACIÓN 7: "EL RONDITO"

Duración: 5-10 minutos.

Materiales: Teléfono móvil.

Organización: Grupos de trabajo.

Ubicación: Centro de Actividades Deportivas de la Universidad de Granada – Campus de Cartuja. https://maps.app.goo.gl/eCEqtTv496mMJLWcA

Desarrollo: Cada uno de los grupos de trabajo, antes de realizar su salida, debe coger una pelota de tenis. El líder o representante del grupo se hará cargo de ella hasta que sea necesario usarla.

¡Es hora de utilizar esta pelota! Cada uno de los grupos de estudiantes participantes debe hacer un círculo y conseguir dar 10 pases con el uso de la pelota entre ellos, sin que la pelota caiga al suelo. Primero, esos 10 pases deben ser realizados con la mano, después, esos 10 pases deben ser realizados con el pie.

La prueba debe ser grabada y enviada posteriormente al grupo de WhatsApp. Tras la realización de la prueba, al final del vídeo, se debe responder a la pregunta siguiente:

¿A qué corresponde PRINCIPALMENTE esta prueba? (Solo es posible elegir una, la idea principal).

a. Salud.
b. Habilidades motrices.
c. Esquema corporal.
d. Juegos.
e. Iniciación deportiva.
f. Expresión corporal.

La idea principal de esta prueba es la iniciación deportiva, debido a que no se ha pedido que se juegue a ningún deporte en concreto, pero sí que se hagan ejercicios relacionados con deportes oficiales, en este caso, un "rondito" como el que se puede llevar a cabo en fútbol para trabajar el control del balón.

4.8. ACTIVIDAD FINAL

Cuando finalicen las pruebas, cada uno de los grupos debe volver al punto de encuentro establecido, el pabellón universitario del campus de Cartuja. En orden de llegada, deben preguntar al docente: ¿Cuál es la letra ganadora que nos corresponde?

El docente se encarga de dar a cada uno de los grupos una letra diferente. Cuando todos los grupos hayan finalizado las pruebas y hayan llegado al punto de encuentro, deben formar la palabra en el suelo. Esta palabra es: JUNTOS.

Tras ello, comienza un período final de reflexión, iniciando el mismo con las siguientes preguntas:

> ¿Qué significa para vosotros la palabra "juntos" cuando trabajamos en equipo en nuestra clase?
>
> ¿Podéis mencionar algunas actividades en las que trabajar "juntos" haya sido importante? ¿Qué habéis aprendido de esas experiencias?
>
> ¿Cómo os sentís cuando trabajáis "juntos" con vuestros compañeros en comparación con cuando trabajáis solos?

¿Qué cosas podemos lograr cuando trabajamos "juntos" que no podríamos lograr individualmente?

¿Cuáles son algunas formas en las que podemos ayudarnos mutuamente cuando trabajamos "juntos" en un proyecto o actividad?

¿Qué podemos hacer para asegurarnos de que todos tengan la oportunidad de participar y contribuir cuando trabajamos "juntos"?

¿Cómo podemos resolver los desacuerdos o conflictos que puedan surgir mientras trabajamos "juntos" en un proyecto?

¿Qué importancia tiene escuchar las ideas y opiniones de los demás cuando trabajamos "juntos" en equipo?

¿Qué podemos hacer para celebrar nuestros logros y éxitos cuando trabajamos "juntos" en clase?

¿Cómo crees que trabajar "juntos" en equipo puede ayudarnos a ser mejores estudiantes y mejores amigos?

Tras esta reflexión, se reparten los certificados de clasificación, que se pueden observar en la Figura 4:

FIGURA 4. *Certificados de clasificación*

Fuente: Elaboración propia

5. RESULTADOS

La propuesta didáctica inicial se puso a prueba con un total de 179 estudiantes pertenecientes al Grado en Educación Primaria. Los resultados de evaluación de la sesión fueron los siguientes:

1. ¿Consideras importante utilizar la yincana en Educación Física en etapas escolares?

a. Sí, es una estrategia completa donde se pueden trabajar diferentes aspectos a la vez.

b. Sí, es una estrategia donde los niños suelen divertirse.

c. No, la yincana no debe utilizarse en escolares.

d. No, es una estrategia muy aburrida.

El 96,1% de los participantes seleccionó la opción a, mientras que el resto seleccionó la opción b. La mayoría de los estudiantes participantes consideran importante utilizar la yincana en Educación Física en etapas escolares porque es una estrategia completa donde se pueden trabajar diferentes aspectos a la vez.

2. ¿Solías hacer yincanas en tus clases de Educación Física cuando eras niño/niña?

a. Sí, en Educación Infantil.

b. Sí, en Educación Primaria.

c. Sí, en Educación Secundaria Obligatoria.

d. No.

El 53,6% de los participantes seleccionó la opción b, mientras que el 26,8% seleccionó la opción d, el 17,9% la opción c, y el 1,7% la opción a. La mayoría de los estudiantes participantes realizaron yincanas en la etapa de Educación Primaria en su niñez, mientras que el 17,9% las realizó mayoritariamente en la etapa de Educación Secundaria. El menor porcentaje fue en Educación Infantil, mientras que un alto

porcentaje como es el 26,8% nunca realizó yincanas en su etapa de escolarización.

3. ¿Crees que actualmente la yincana se suele incluir en el aula de Educación Física en escolares?

a. Sí.

b. No.

El 69,8% de los estudiantes participantes seleccionaron la opción a. La mayoría de los participantes creen que la yincana es una estrategia que se suele incluir en el aula de Educación Física en escolares.

4. ¿Incluirías la yincana en tu aula de Educación Física?

a. Sí.

b. No.

El 100% de los participantes seleccionaron la opción a. Por tanto, todos los participantes incluirían la yincana en su aula de Educación Física en su futuro profesional.

5. ¿Qué temática consideras que es más importante trabajar en el aula de Educación Física?

a. Salud.

b. Habilidades motrices.

c. Juegos.

d. Iniciación deportiva.

e. Esquema corporal.

f. Expresión corporal.

El 37,4% de los participantes seleccionaron la opción a, mientras que el 31,8% de los participantes seleccionaron la opción b. Asimismo, el 15,1% seleccionó la opción c, mientras que el 10,1% seleccionó iniciación deportiva, el 4,5% seleccionó expresión corporal y el 1,1% seleccionó esquema corporal. Por tanto, la mayoría de los participantes

consideran que la temática de salud y habilidades motrices son las más importantes a trabajar en el aula de Educación Física.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En conclusión, la integración de la yincana en las aulas de educación física ofrece una oportunidad única para fomentar el aprendizaje activo, el desarrollo integral de los estudiantes y la creación de un ambiente educativo dinámico y colaborativo. Al considerar el uso de la yincana, los futuros docentes no solo están proporcionando una experiencia divertida y estimulante a sus estudiantes, sino que también están promoviendo el desarrollo de habilidades motoras, sociales y cognitivas clave. Además, la yincana puede ayudar a cultivar una actitud positiva hacia la actividad física y el trabajo en equipo desde una edad temprana, sentando las bases para un estilo de vida saludable y activo en el futuro. En última instancia, al incorporar la yincana en sus prácticas pedagógicas, los futuros docentes están contribuyendo a la formación integral de sus estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo moderno con confianza y habilidad.

La yincana no es ni mucho menos una estrategia desfasada o caducada, si no que debe seguir desarrollándose en el aula independientemente de la etapa escolar. Esto es muy importante debido a que, según los datos reportados por los estudiantes, los cuales presentan edades entre 19 y 20 años, un porcentaje considerable como es el 26,8% nunca tuvo una experiencia de yincana anteriormente. Asimismo, un 30,2% consideran que esta estrategia sigue sin estar siendo utilizada en las etapas escolares. En consecuencia y contando con su experiencia reciente a sus estudios en dichas etapas, la estrategia de la yincana debe seguir siendo trabajada y desarrollada en el Grado de Educación Primaria, con el fin de que los futuros docentes tengan una formación adecuada sobre la misma basada en sus ventajas y resolución de inconvenientes y no se resistan a la inclusión de esta en sus aulas.

Además, respecto a las temáticas que consideran más importantes, la expresión corporal vuelve a quedar en últimas posiciones, siendo necesario el trabajo de la misma, incluso junto al uso de la estrategia de la

yincana, para conseguir que nuestros alumnos tengan una formación integral como la que ofrece la expresión corporal, y no solo contenidos tradicionales y con menos resistencia como los de salud o habilidades motrices. Se puede consultar una experiencia didáctica basada en la expresión corporal para futuros docentes, en Villodres et al. (2023).

7. REFERENCIAS

Baena-Graciá, V. (2019). El aprendizaje experiencial como metodología docente: buenas prácticas. Narcea Ediciones.

Gismano, A., Barneche, F., Barneche, G., Britez, F., Supera, E. y Mariscotti, V. (2023). Los beneficios de los trabajos de orientación en la educación física: Fomentando el desarrollo integral de los estudiantes. En Actas. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

López-Fernández, I. y Malavé-Madrona, P. (2009). Las gincanas como recurso metodológico en el área de educación física. Tándem. Didáctica de la Educación Física, 31, 110-119.

Tarancón-Garijo, R. (2020). La yincana como recurso didáctico: la arquitectura románica de Segovia. [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Valencia]. http://uvadoc.uva.es/handle/10324/41302

Viciano-Selma, S., Valls-Martinez, V. J. y García-Antolín, R. J. (2003). Diseñamos una sala recreativa en el aula. Tándem: didáctica de la educación física, 12, 7-21. http://hdl.handle.net/11162/21336

Villodres, G. C., Martínez-Domingo, J. A. y Berral-Ortiz, B. (2023). Creación de contenido digital en futuros docentes de Educación Física para el trabajo del lenguaje a través de la expresión corporal. En Comunicación, creación artística y audiovisual: un marco para la innovación educativa (pp. 162-177). Dykinson.

PROGRAMA DE INNOVACIÓN METODOLÓGICA DOCENTE: IMPACTO DE ELABORACIÓN DE PODCAST EN EL APRENDIZAJE DE TRASTORNOS DEL DESARROLLO PARA EL ALUMNADO DE GRADO DE EDUCACIÓN

MARÍA DEL MAR MIRALLES DIONIS
Universidad de Almería

JOSÉ MARÍA LÓPEZ CHAMORRO
Universidad de Almería

ROCÍO COLLADO-SOLER
Universidad de Almería

1. INTRODUCCIÓN

En el paradigma educativo actual, la fusión de tecnologías digitales y enfoques pedagógicos innovadores ha dado la oportunidad de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Entre los muchos enfoques que han ido surgiendo en los últimos años, ha ganado prominencia la elaboración de podcast, una metodología que desafía la tradicional, y presenta una perspectiva novedosa y dinámica sobre cómo los alumnos universitarios adquieren conocimientos y amplían competencias.

El podcast conocido como un archivo de audio que posee un contenido concreto, previamente seleccionado y que tradicionalmente ha sido asociado a una herramienta de profesionales de la comunicación, pero que su uso ha ido en expansión, utilizándose en muchos otros ámbitos, especialmente en la educación. En definitiva, es como un programa de radio en línea en el que se puede acceder en cualquier momento, desde cualquier dispositivo, en el que puedes descargarte el material y/o suscribirte.

El término "podcast" fue acuñado por Ben Hammersley en un artículo para el periódico británico The Guardian en febrero de 2004.

Hammersley combinó las palabras "iPod" (un reproductor de música popular en ese momento) y "broadcast" (emisión en inglés) para describir la idea de "transmisiones" de audio que podían ser descargadas y escuchadas en dispositivos portátiles como el iPod. Aunque Hammersley no inventó la tecnología en sí, su artículo ayudó a popularizar el término "podcast" y a difundir el concepto entre el público en general.

El uso de podcast en la educación superior se basa en varios marcos teóricos y enfoques pedagógicos que respaldan su efectividad como herramienta educativa. Algunos de estos marcos teóricos incluyen:

Teoría del aprendizaje social

Esta teoría, desarrollada por Albert Bandura, sostiene que el aprendizaje ocurre a través de la observación y la imitación de modelos sociales. Los podcasts pueden proporcionar modelos de expertos, entrevistas con profesionales y ejemplos prácticos que permiten a los estudiantes aprender de manera colaborativa y contextualizada.

Teoría del constructivismo

Esta teoría, desarrollada por Jean Piaget y Lev Vygotsky, enfatiza el papel activo del estudiante en la construcción de su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y la colaboración con otros. Los podcasts pueden facilitar la construcción de conocimiento al proporcionar oportunidades para la reflexión, la discusión y el diálogo.

Teoría del aprendizaje experiencial

Propuesta por David Kolb, esta teoría sostiene que el aprendizaje ocurre a través de la experiencia directa y la reflexión sobre esa experiencia. Los podcasts pueden ofrecer experiencias de aprendizaje inmersivas a través de historias, entrevistas y ejemplos prácticos que luego pueden ser reflexionados por los estudiantes.

Estos son solo algunos de los marcos teóricos que respaldan el uso de podcasts en la educación superior. Al combinar estos enfoques pedagógicos con las características únicas de los podcasts, como la

portabilidad, la accesibilidad y la personalización, los alumnos y docentes pueden crear experiencias de aprendizaje enriquecedoras y significativas.

El uso de podcast en la educación superior avala su efectividad como herramienta educativa, ya que proporciona razones para que su implantación sea definitiva en las aulas:

1. Flexibilidad y accesibilidad: Los podcasts permiten a los estudiantes acceder al contenido educativo en cualquier momento y lugar, lo que les brinda flexibilidad para aprender a su propio ritmo y en su propio horario. Esto es especialmente beneficioso para estudiantes que tienen compromisos laborales o familiares, así como para aquellos que prefieren aprender de forma autodirigida.
2. Diversificación de los estilos de aprendizaje: Los podcasts ofrecen una experiencia de aprendizaje auditiva que complementa otros estilos de aprendizaje, como la lectura y la escritura. Al proporcionar contenido en formato de audio, los podcasts pueden llegar a estudiantes con diferentes preferencias de aprendizaje y ayudar a diversificar las estrategias pedagógicas utilizadas en el aula.
3. Promoción del aprendizaje activo: Los podcasts pueden fomentar el aprendizaje activo al involucrar a los estudiantes en actividades como la reflexión, la discusión y la creación de contenido. Los estudiantes pueden participar en debates sobre temas presentados en los podcasts, reflexionar sobre su propio aprendizaje o incluso crear sus propios podcasts como parte de un proyecto educativo.
4. Aprendizaje autónomo y autorregulado: Los podcasts pueden empoderar a los estudiantes para que asuman un papel más activo en su aprendizaje al permitirles seleccionar y consumir contenido relevante según sus intereses y necesidades. Esto fomenta el desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo y autorregulado, que son esenciales para el éxito académico y profesional.

5. Ampliación del acceso al conocimiento: Los podcasts pueden ampliar el acceso al conocimiento al proporcionar contenido educativo en diversos idiomas y sobre una amplia gama de temas. Esto es especialmente beneficioso para estudiantes que enfrentan barreras geográficas, económicas o lingüísticas para acceder a la educación superior tradicional.

Es concluyente que el uso de podcasts en la educación superior ofrece una variedad de beneficios que van desde la flexibilidad y accesibilidad hasta la promoción del aprendizaje activo y autónomo. Estas características hacen que los podcasts sean una herramienta valiosa para enriquecer la experiencia educativa y mejorar el compromiso y el rendimiento de los estudiantes.

Esta metodología, de reciente crecimiento, ha generado objeto de interés y debate en la comunidad educativa debido a sus evidentes beneficios. Desde la individualización en el proceso de aprendizaje hasta el fomento de actitud crítica y comunitaria. El Podcast promete responder a las necesidades emergentes y cambiantes de la educación en la era digital. Sin embargo, en contraposición, su desarrollo o implantación eficiente requiere una programación rigurosa, una comprensión profunda de la praxis pedagógica y una adaptación continuada a las demandas de los estudiantes y los objetivos educativos.

La praxis de "Elaboración de Podcast" por parte de los estudiantes universitarios puede tener varios impactos positivos en universitarios, incluyendo:

1. Desarrollo de habilidades creativas: El proceso de diseño y elaboración de podcast fomenta la creatividad y la habilidad para comunicar ideas de manera visualmente atractiva.
2. Desarrollo de habilidades de comunicación: Crear podcast implica pensar en cómo transmitir un mensaje de manera concisa y efectiva, lo que ayuda a mejorar las habilidades de comunicación escrita.
3. Aprendizaje práctico: Los universitarios pueden aprender sobre diseño gráfico, composición visual, tipografía y otros

aspectos relacionados con la creación de podcast, lo que les brinda habilidades prácticas aplicables en diversas áreas.

4. Promoción y networking: Elaborar postcards puede ser una excelente manera de promover eventos universitarios, proyectos de investigación, iniciativas estudiantiles, entre otros, y también puede facilitar el networking al compartir el podcast con otros.
5. Experiencia en marketing: Al crear podcast, los estudiantes pueden ganar experiencia en estrategias de marketing, aprendiendo a diseñar materiales promocionales atractivos y efectivos.

En resumen, la elaboración de podcast puede ser una actividad educativa y gratificante que proporciona a los universitarios habilidades prácticas y experiencia en comunicación visual y marketing. Sin duda, una herramienta educativa poderosa que se utiliza en una amplia variedad de contextos. Permiten a los docentes crear contenido accesible y atractivo para los estudiantes, que pueden escuchar en cualquier momento y lugar.

En resumen, los podcasts ofrecen una forma flexible y creativa de aprender y enseñar, y pueden adaptarse a una amplia gama de estilos de aprendizaje y objetivos educativos.

Son muchas las investigaciones y autores que respaldan las potencialidades de este recurso, ejemplo de ello, es la reseña de Solano y Sánchez (2010) en su definición de los podcast como "medio didáctico que supone la existencia de un recurso auditivo con contenidos educativos que ha sido creado a partir de un proceso de planificación didáctica. Puede ser elaborado por un docente, por un alumno, por una empresa o institución".

Otros estudios han enfatizado en la apuesta de los podcasts en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente con respecto al impacto positivo en los estudiantes, como recurso enriquecedor de aprendizaje (Boulos, Maramba y Wheeler, 2006), efecto positivo en atención de estudiante y su reflexión (Baird y Fisher, 2006), mayor satisfacción (Miller y Piller, 2005) e, incluso, el impacto en la reducción de niveles de ansiedad (Chan y Lee, 2005).

Borges (2009), además hace alusión a las innumerables ventajas de uso de podcast para los estudiantes:

1. Ventajas cognitivas. La utilización educativa del podcast potencia las competencias de los estudiantes en comunicación y relación personal, aprendizaje colaborativo, así como en la interpretación, análisis, selección y difusión de contenidos.
2. Implicación del estudiante. Realizar actividades con podcast favorece el aprendizaje autónomo.
3. Autogestión del estudiante. Los podcasts contribuyen a que el estudiante planifique su trabajo, dada su esencia asíncrona, para su escucha fuera del aula, en tiempos muertos y de ocio.
4. Disponer de las indicaciones del profesor. Los podcasts permiten la escucha, en cualquier momento y lugar, de aclaraciones o explicaciones respecto al material de aula.
5. Continuidad en el estudio. Los podcasts pueden contribuir a la continuidad del estudiante, a gestionar y utilizar sus contenidos con cierta regularidad.
6. Comprensión. Dada las posibilidades de repetición, los podcasts facilitan la comprensión de determinados contenidos, al tiempo que refuerzan dicho aprendizaje.
7. Reducción de la ansiedad. Los podcasts pueden disminuir la ansiedad de los estudiantes ante la preocupación por los contenidos de una determinada materia o su evaluación, al poder revisarlos siempre y cuando quiera.

Hürst y Waizenegger (2006) pusieron el foco en términos que hacen alusión al uso del podcast en contextos educativos, tales como denominacions son learncasting y podagogy (para metodologías didácticas basadas en los podcasts o con apoyo de éstos), o profcasting (para hacer referencia concretamente a la utilización docente de los podcasts.

Lo que resulta evidente es que el podcast es una alternativa excelente para los alumnos que por cualquier motivo no puedan asistir a clase presencial (Moura y Carvalho, 2006).

Evans (2008) también analizó con su estudio las posibilidades de los podcasts para la revisión de apuntes tomados durante las clases. Un estudio que demostró la efectividad de la revisión de apuntes con podcast frente a los manuales de la asignatura.

En esta misma línea, la investigación de Salmon y Nie (2008)ha respaldado la escucha activa de los podcast, con la toma de apuntes, ya que se presenta en una nueva modalidad, que además incluye la música, el sonido.

Igarza (2009) sostiene que recurso didáctico debe ser usado en su justa medida, dichos contenidos, en un espacio-tiempo breve, de corta duración, dotada de sentido unitario, que genere impacto.

Salmon y Nie (2008), acuñaron que los podcasts favorecen la flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- La selección del momento concreto de estudio.
- La posibilidad de seleccionar en qué lugar estudiar.
- El hecho de poder marcarse un ritmo y una secuencia de estudio.
- La incorporación de material más actualizado, enriquecido con aportaciones de otros compañeros.

MacKiney, Dyck y Luber (2009), lo definen como "el modelo de la nueva generación".

Scalon, Jones y Waycott (2005) enfatizan las capacidades de los dispositivos móviles que, combinadas con sus ventajas para el estudiante, permiten la elaboración de oportunidades de aprendizaje excelentes en un contexto educativo convencional.

2. OBJETIVOS

Los principales objetivos que nos planteamos con la implantación de dicha práctica son:

1. Facilitar el acceso al contenido: Uno de los principales objetivos de utilizar podcasts en la educación superior es proporcionar a los estudiantes un acceso conveniente y flexible al contenido del curso. Esto permite a los estudiantes revisar el material de clase, acceder a conferencias y discusiones, y profundizar en temas específicos en cualquier momento y lugar.
2. Fomentar el aprendizaje activo: Los podcasts pueden ser diseñados para fomentar la participación activa de los estudiantes

en su propio proceso de aprendizaje. Los objetivos pueden incluir la reflexión sobre el contenido presentado, la participación en debates y discusiones relacionadas con el tema, y la aplicación de los conceptos aprendidos a situaciones prácticas.

3. Mejorar la comprensión y retención del contenido: Los podcasts pueden ayudar a los estudiantes a comprender y retener mejor el contenido del curso al proporcionar explicaciones claras y ejemplos prácticos, así como al permitir la revisión y la repetición del material según sea necesario.
4. Promover la inclusión y la diversidad: El uso de podcasts puede promover la inclusión y la diversidad al proporcionar contenido en diferentes formatos y modalidades que puedan satisfacer las necesidades de una amplia gama de estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades visuales o auditivas.
5. Desarrollar habilidades de comunicación y pensamiento crítico: Los podcasts pueden ser utilizados para desarrollar habilidades de comunicación oral y pensamiento crítico al animar a los estudiantes a participar en discusiones, debates y presentaciones basadas en el contenido del podcast.
6. Fomentar la creatividad y la innovación: Al crear sus propios podcasts como parte de un proyecto educativo, los estudiantes pueden desarrollar habilidades creativas e innovadoras al planificar, producir y presentar contenido original de manera efectiva.

3. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se implantará con los alumnos de segundo curso de Grado de Educación Primaria de la Universidad de Almería, concretamente, los alumnos que cursarán la asignatura de Trastornos del Desarrollo, en segundo cuatrimestre de curso 2024-2025. Se estima que el número de alumnos participantes sea de 120 a 160, de edades comprendidas entre 23 a 26 años.

La idea de realizar esta práctica en esta asignatura y con dicha metodología es, transformar la experiencia de aprendizaje y enseñanza, promoviendo la participación activa de los estudiantes y optimizando el uso

del tiempo en el aula con actividades más interactivas y que sirvan para afianzar conocimientos de nueva adquisición, que versen sobre lo aprendido en diversidad funcional y necesidades educativas especiales de alumnos con trastornos del desarrollo de cualquier índole; sensorial, motora, orgánica, entre otros.

El material que se facilitará previo a la elaboración de material propio final, será presentaciones, videos o artículos sobre estudios de la temática a tratar en el podcast, además de sesiones magistrales docentes y actividades complementarias de afianzamiento.

4. METODOLOGÍA

La metodología para la creación y uso de podcasts en educación superior puede variar dependiendo de los objetivos específicos de la materia a tratar y las preferencias del alumnado y docente, aunque en rasgos generales seguirá el siguiente itinerario:

- Planificación y diseño del contenido: Definen los objetivos de aprendizaje del podcast y el tema específico que desean cubrir. Para seguidamente, organizar el contenido en un guion o esquema que incluya una introducción, desarrollo y conclusión. Considerando qué formato funcionará mejor para la audiencia, en este caso, los compañeros (entrevistas, monólogos, debates, etc.).

- Producción de audio: Reúne los equipos necesarios, como micrófonos y software de grabación de audio. Grabarán el contenido del podcast siguiendo el guion o esquema previamente preparado. Prestarán atención a la calidad del audio y considera agregar elementos como música de fondo o efectos de sonido para mejorar la experiencia auditiva.

- Edición y postproducción: En esta fase del proceso, editaran el audio para eliminar errores, mejorar la claridad y coherencia, y agregar cualquier elemento adicional que desees incluir. Normalmente utilizaran software de edición de audio como Audacity, Adobe Audition o GarageBand para este propósito.

- Distribución y promoción: En la última fase, publicaran el podcast en una plataforma de alojamiento de podcasts como SoundCloud, Libsyn o Podbean.

- Evaluación y retroalimentación: En la fase de evaluación se solicitará retroalimentación al grupo de estudiantes para mejorar futuros episodios. Para este fin, utilizaremos encuestas, comentarios en línea o discusiones en clase para recopilar comentarios sobre el contenido, la presentación y la relevancia del podcast.

Con respecto a los agentes participantes en la elaboración de Podcast en estudiantes universitarios, integraremos a diferentes agentes. En la elaboración de un podcast pueden participar un sinfín de miembros, aunque va a depender de recursos y fines del trabajo. Algunos de los participantes podrían ser:

- Docentes: Son quienes lideran el proyecto y facilitan el contenido del temario a tratar en el podcast. Pueden participar en organización del contenido, la grabación y en el audio.

- Estudiantes: Los estudiantes serán agentes directos del contenido del Podcast, ya sea como colaboradores, entrevistados en el podcast o presentadores del programa. La participación de los alumnos universitarios dará un enfoque más divertido y dinámico.

También podrán participar agentes externos, profesionales académicos o de diferentes entes, para ser entrevistados. En la gran mayoría de los casos sus aportaciones serán una fuente de enriquecimiento. La inclusión de diversos participantes llevará a la elaboración de podcasts educativos de alta calidad y muy atractivos para la audiencia.

4.1. DISEÑO DE INTERVENCIÓN

Diseñar un proyecto con podcast implica planificar cuidadosamente y de modo procesual cómo se implementará esta metodología en un curso específico. En nuestro proyecto proponemos una guía que marcará las etapas de nuestra intervención:

Paso 1: Identificar el Curso y los Objetivos de Aprendizaje

Identifica los objetivos de aprendizaje específicos que deseas lograr con esta intervención.

Paso 2: Seleccionar el Contenido del Pre-aprendizaje

La fase previa al inicio de la metodología en esta asignatura será elegir el material que se le va a ofrecer al estudiante antes de las clases presenciales, en nuestro caso, el contenido será seleccionado con la premisa de que sea relevante para los objetivos de aprendizaje y accesible para todos los estudiantes. Algunas de ellas serán; presentaciones, videos, lecturas, podcasts, entre otros, que versaran sobre temas sujetos a la programación de la asignatura Trastornos del desarrollo del curso 2024/2025, como son;

- Trastornos del desarrollo infantil. Definición. Marco histórico. Trastornos más frecuentes en la infancia.
- Trastornos del desarrollo de la capacidad visual. Las NEE asociadas a discapacidad visual y respuesta. Concepto y evaluación psicopedagógica de alumnado con discapacidad visual NEE potenciales para alumnado con ceguera y con baja visión. Medidas educativas específicas para alumnado con ceguera y baja visión.
- Trastornos del desarrollo de la capacidad auditiva. Concepto y evaluación psicopedagógica de alumnado con discapacidad auditiva NEE potenciales para alumnado con sordera e hipoacusia. Medidas educativas específicas para alumnado con sordera e hipoacusia.
- Trastornos del desarrollo asociados a la capacidad motora. Concepto y evaluación psicopedagógica de alumnado con discapacidad motora NEE potenciales para alumnado con movilidad restringida Medidas educativas específicas para alumnado con discapacidad motora.

- Trastornos del desarrollo asociadas a la capacidad intelectual. Concepto y evaluación psicopedagógica de alumnado con discapacidad intelectual NEE potenciales para alumnado con discapacidad intelectual Medidas educativas específicas para alumnado con discapacidad intelectual.
- Trastornos del desarrollo asociadas a la conducta (TGC) y de la comunicación y del lenguaje (TCL).

Paso 3: Crear o Seleccionar Materiales de Pre-aprendizaje

Una vez se preselecciona los contenidos se creará el material de aprendizaje previo, como videos instructivos, presentaciones de diapositivas, lecturas o podcasts, entre otros, que versaran sobre temas sujetos a la programación de la asignatura Trastornos del desarrollo del curso 2024/2025.

Paso 4: Elegir una Plataforma para Distribuir el Material

Nuestra plataforma en línea donde los estudiantes podrán acceder a los materiales de preaprendizaje antes de la clase, será el aula virtual, backboard de la UAL.

Paso 5: Planificar las Actividades en Clase

Se han diseñado las actividades interactivas que los estudiantes realizarán durante el tiempo en el aula.

Estas actividades están alineadas con los objetivos de aprendizaje y permitirán a los estudiantes aplicar y profundizar en los conceptos aprendidos.

Paso 6: Organizar el Tiempo en Clase

En el siguiente paso se organizará cómo se utilizará el tiempo en clase.

Paso 7: Comunicar las Expectativas a los Estudiantes

El primer día de clase, 10 de febrero (segundo cuatrimestre del curso académico 2024-2025) se comunicará a los estudiantes cómo funcionará la intervención con una breve presentación por parte del docente,

y cuáles serán sus responsabilidades en términos de compromiso con la revisión el material previo en la temporalización indicada.

Paso 8: Implementar la Intervención

En esta fase se publicará el material previamente elaborado por parte del docente para la implementación de podcast. Los materiales de preaprendizaje en la plataforma en línea, asegurando que los estudiantes tengan acceso. Estarán disponibles desde el 10 de febrero de 2025, organizada en carpetas donde se indicará el tema y días que se abordarán los contenidos en clase presencial. Además, cada semana se recordará al alumnado que material deberán revisar antes de asistir a la clase.

Paso 9: Facilitar las Actividades en Clase

Durante el tiempo en clase, el docente facilitará la ejecución y desarrollo de las actividades interactivas, responderá a dudas y preguntas que surjan, además de brindar orientación según sea necesario.

Además, se fomentará por parte del docente la participación activa de los estudiantes y la colaboración entre ellos.

Paso 10: Evaluar el Progreso y Obtener Retroalimentación

Se evaluará el progreso de los estudiantes a través de discusiones en clase y participación en actividades.

Paso 11: Realizar una Evaluación Final

Tras la implantación de programa de elaboración de Podcast, se evaluará los resultados y la satisfacción de aprendizaje de los estudiantes mediante cuestionario anónimo. Los ítems que se presentarán en esta fase serán los que se muestran a continuación:

Percepción sobre el Material de Preaprendizaje:

1. La calidad del material de preaprendizaje (videos, lecturas, etc.) fue adecuada para comprender los conceptos clave.
2. El material de preaprendizaje me ayudó a prepararme mejor para las actividades en clase.

Percepción sobre las Actividades en Clase:

3. Las actividades en clase eran relevantes y estaban relacionadas con el contenido de preaprendizaje.
4. Las actividades en clase fomentaron la participación activa y la interacción entre los estudiantes.
5. Las actividades en clase me ayudaron a profundizar en los conceptos y aplicar lo que aprendí.

Percepción sobre la Experiencia de Aprendizaje:

6. El método de elaboración de podcast mejoró mi comprensión de los conceptos en comparación con la enseñanza tradicional.
7. Me sentí más comprometido y motivado para aprender debido al método elaboración de podcast.
8. El método podcast me permitió aprender a mi propio ritmo y adaptarme a mis necesidades.

Percepción sobre la Comunicación y el Apoyo del Docente:

9. El docente proporcionó orientación y aclaraciones adecuadas durante las actividades en clase.
10. El docente estuvo disponible para responder preguntas y brindar apoyo cuando lo necesité.

Valoración general de la intervención:

11. En general, ¿cómo calificarías tu experiencia con el método podcast en este curso?
12. ¿Qué aspectos te gustaron más del método podcast?
13. ¿Qué aspectos crees que podrían mejorarse en la implementación del método podcast?
14. ¿Recomendarías el uso del método podcast en otros cursos? ¿Por qué sí o por qué no?

Comentarios Finales:

Por favor, siéntete libre de proporcionar cualquier comentario adicional sobre tu experiencia con el método podcast en este curso.

Paso 12: Reflexionar y Mejorar

Esta fase se llevará a cabo al final de la implementación de la intervención, identificando lo que funcionó bien y las áreas que pueden mejorarse.

5. RESULTADOS ESPERADOS

La praxis de elaboración de podcast por los estudiantes universitarios ha mostrado resultados positivos en la experiencia de aprendizaje de éstos y en la efectividad pedagógica.

A continuación, se presentan algunos de los resultados asociados a esta metodología y que se esperan con su implantación:

- Mejora en el compromiso y la participación: Los podcasts pueden aumentar el compromiso y la participación de los estudiantes al proporcionar contenido accesible y atractivo que se puede reproducir en cualquier momento y lugar. Los estudiantes pueden estar más motivados para involucrarse con el material del curso y participar en actividades de aprendizaje relacionadas con el podcast.

- Mayor comprensión y retención del contenido: Los podcasts pueden ayudar a mejorar la comprensión y retención del contenido del curso al proporcionar explicaciones claras y ejemplos prácticos que refuercen los conceptos presentados en las clases magistrales.

- Las actividades prácticas en el aula promueven el pensamiento crítico y la aplicación de conocimientos en situaciones del mundo real. Los estudiantes pueden desarrollar habilidades analíticas y de resolución de problemas de manera más efectiva.

- Las discusiones en grupo y las actividades colaborativas en el aula permiten a los estudiantes practicar y mejorar sus habilidades de comunicación verbal y escrita.
- Los estudiantes asumen un papel más activo y autónomo en su aprendizaje al revisar el contenido por sí mismos. Esto les ayuda a desarrollar habilidades de autogestión y responsabilidad.
- Al utilizar el tiempo en el aula para actividades interactivas y prácticas, los docentes pueden aprovechar el tiempo de instrucción de manera más efectiva, centrándose en la aplicación y la comprensión profunda de los conceptos.

Las habilidades desarrolladas a través del método creación de podcast, como el pensamiento crítico, cooperación y la autorregulación, son muy positivas para la preparación de los estudiantes como futuros docentes.

Es importante añadir, que esta metodología presenta potentes beneficios, pero la efectividad dependerá de su implementación y adaptación a las necesidades de los estudiantes, así como objetivos de la asignatura.

6. CONCLUSIÓN

El método de implementación de elaboración de podcast ha demostrado ser una estrategia pedagógica que cambia la dinámica tradicional de enseñanza y aprendizaje. Al invertir el enfoque, donde los alumnos preparan el temario previamente a las clases docentes, ya que deben dominar la temática para mostrar en medios radiofónicos los contenidos, y utilizan el tiempo en el aula para actividades de afianzamiento de conocimientos, se han obtenido resultados muy optimistas en cuanto al incremento en niveles de compromiso, comprensión y desarrollo de competencias. La metodología está cada vez más extendida y su eficacia es avalada en diversos niveles educativos y asignaturas.

7. DISCUSIÓN

La metodología de podcast se alinea con las necesidades cambiantes de la educación moderna. Permite a alumnos y a docentes alinearse en el

proceso de aprendizaje-enseñanza activo y el desarrollo de competencias prácticas, en lugar de simplemente transmitir información. Sin embargo, también presenta lagunas a considerar.

Uno de los desafíos es garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a los materiales no solo en el aula, sino también fuera de ella y no todos los estudiantes tienen acceso igualitario a dispositivos, lo que puede crear diversidad en el aprendizaje. Otro aspecto, no menos importante es la motivación o capacidad de compromiso y rigurosidad de los estudiantes para revisar el temario previo a la creación de su material.

También debemos considerar la preparación de los docentes. La creación de materiales docentes para instruir correctamente en la elaboración de estos tipos de recursos, requiere de una minuciosa planificación de actividades activas, formación por parte de los docentes, además de tiempo y esfuerzo adicional.

El podcast cuestiona la noción de "recursos de clase tradicional" y requiere una renovación amplia en la forma en que la educación superior y las instituciones educativas se estructuran. Las aulas deberán se reconfiguradas para acomodar actividades de grupo y crear nuevas sinergias docente-alumno.

En definitiva, el podcast es foco beneficios pedagógicos que pueden mejorar exponencialmente la calidad del aprendizaje y contexto educativo, tanto para los estudiantes como para los docentes, lo que justifica su uso en una variedad de ámbitos educativos.

8. BIBLIOGRAFÍA

BAIRD, Derek. E., y FISHER, Mercedes (2006): “Neo millennial user experience design strategies: Utilizing social networking media to support 'always on' learning styles”. Journal of Educational Technology Systems, vol. 34, nº 1, New Jersey, Baywood Publishing Co. pp. 5-32.

BORGES, Federico (2009): Profcast: Aprender y enseñar con podcast. Barcelona, Editorial UOC.

EVANS, Chris (2008): “The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education”. Computers & Education, vol. 50, Uxbridge, Brunel Business School, pp. 491-498.

HÜRST, Wolfgang y WAIZENEGGER, Wolfgang (2006): "An overview of different approaches for lecture casting". ISAÍAS, Pedro; KOMMERS, Piet y ARNEDILLO, Inmaculada. Proceedings of IADIS International Conference on Mobile Learning 2006, Dublin, International Association for Development of the Information Society

IGARZA, Roberto (2009): Burbujas de ocio. Nuevas formas de consumo cultural. Buenos Aires, La Crujía.

MCKINNEY, Dani, DYCK, Jennifer L. Y LUBER, Elise S. (2009): "iTunes University and the classroom: Can podcast replace Professors?" Computers & Education, vol. 52, Uxbridge, Brunel Business School, pp. 617-623.

MOURA, Adelina y CARVALHO, Ana Amélia (2006): "Podcast: Potencialidades na Educação". Prisma.com, vol. 3, Oporto, CETAC.COM, pp. 88-120.

SALMON, Gilly y NIE, Ming. (2008): "Doubling the life of iPods". SALMON, Gilly y EDIRISINGHA, Palitha (eds.). Podcasting for learning in universities. Reino Unido, McGrawhill

SCANLON, Eileen, JONES, Ann, y WAYCOTT, Jenny (2005): "Mobile technologies: prospects for their use in learning in informal science settings". Journal of Interactive Media in Education, vol. 25, Walton Hall, Institute of Educational Technology, pp. 1–17.

CAPÍTULO 27

FORMULACIÓN DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN ENTORNOS DE LÁPIZ Y PAPEL Y DIGITALES

SARA EMBID
Universidad de La Laguna

JOSEFA PERDOMO-DÍAZ
Universidad de La Laguna

ALICIA BRUNO
Universidad de La Laguna

1. INTRODUCCIÓN

Las últimas reformas realizadas a los currículos de matemáticas incorporan la formulación de problemas como una de las competencias a desarrollar durante la educación obligatoria, tanto en primaria como en secundaria (Boletín Oficial de Canarias, 2022; 2023), convirtiéndolo así en una actividad que resulta esencial incluir en la formación docente. En particular, la formulación de problemas es entendida como aquella actividad mediante la cual una persona crea un problema matemático, lo que comprende situaciones que van desde la reformulación de problemas dados, a la generación de problemas completamente nuevos (Silver, 1994). Este tipo de actividad matemática da espacio a la discusión, la creatividad y también a la reflexión y el análisis (Ayllón y Gómez, 2014). Por otra parte, la formulación de problemas es una actividad que permite acceder al pensamiento de los individuos y evaluar su comprensión (Cai y Hwang, 2020), lo que hace que resulte doblemente interesante incorporarlas en las aulas. Sin embargo, es necesario que los propios docentes se hayan formado como formuladores de problemas para lograr esa incorporación (Singer et al., 2013).

1.1. ANTECEDENTES

Existen diversos tipos de investigaciones relacionadas con la formulación de problemas que incluyen, por ejemplo, el estudio de las estrategias para formular problemas (Baumanns y Rott, 2022; Koichu y Kontorovich, 2013) o el análisis de las variables que influyen en las características de los problemas formulados. Los estudios han tratado de analizar cómo puede afectar el hecho de que la actividad de formulación de problemas se plantee en un formato abierto, semiestructurado o estructurado (por ejemplo, Cai y Leikin, 2020; Zhang et al., 2022; Sosa-Martín et al., 2024). También existen trabajos que muestran posibles aportes del uso de tecnología, como hojas de cálculo o software de geometría dinámica, a la formulación de problemas (Abramovich y Cho, 2015; Christou et al., 2005).

En un estudio previo se analizó cómo el tipo de actividad de formulación de problemas afectaba a la plausibilidad, la razonabilidad contextual, la estructura matemática y el significado de fracción en problemas formulados por futuros docentes de primaria (Sosa-Martín et al., 2024). En este trabajo se profundiza en el estudio de cómo puede afectar el hecho de que la formulación de problemas se realice únicamente con lápiz y papel o empleando una herramienta digital.

1.2. MARCO CONCEPTUAL

Para la creación de problemas de fracciones, los futuros docentes deben tener una comprensión conceptual del significado de fracción y de sus estructuras operacionales. La caracterización del concepto de fracción se ha planteado a través de los cinco constructos o significados indicados por Behr et al. (1993):

- *Parte-todo:* Situaciones en las que un todo se divide en partes equivalentes. El todo es designado como la unidad y la fracción expresa la relación que existe entre el número de partes y el número total de partes en que ha sido dividido el todo.
- *Medida:* Una fracción unitaria se utiliza repetidamente para dar el resultado de una medición.

- *Cociente:* Fenómenos asociados con la operación de dividir un número natural por otro, estableciendo una acción de reparto.
- *Razón:* La fracción es un índice comparativo entre dos cantidades o conjuntos de unidades, otorgándose entonces un significado de razón.
- *Operador:* La fracción actúa y modifica una situación numérica dada, es decir, tienen un papel transformador por lo que está asociado a una operación de multiplicación o división.

Estos significados pueden utilizarse en problemas en los que aparecen diferentes estructuras matemáticas. Entre ellas distinguimos en este estudio: *concepto de fracción* (expresar con fracciones situación cotidianas o representaciones); *orden* (ordenar fracciones de menor a mayor o viceversa); *adición* (situaciones que se resuelven con una suma o resta de fracciones); *multiplicación* (situaciones que se resuelven con una multiplicación o división de fracciones); o bien, combinaciones de las estructuras anteriores.

La investigación ha mostrado que los estudiantes manejan los significados y las estructuras sobre fracciones con diferente nivel de éxito (Lee y Lee, 2023; Pantziara y Philippou, 2012). Por ejemplo, el significado de fracción como parte-todo es sencillo para estudiantes desde quinto o sexto nivel educativo (Charalambous y Pitta-Pantazi, 2007), mientras el significado de fracción como medida, asociado a representaciones en la recta numérica, es más costoso para muchos estudiantes de primaria y secundaria (Hannula, 2003).

Las dificultades de los futuros docentes sobre las fracciones y su operatoria se recoge en numerosos trabajos (Lovin et al., 2018; Lee y Lee, 2023; Getenet y Callingham, 2021; Olanoff et al., 2014). En concreto, Olanoff et al. (2014) revisó 43 estudios sobre el conocimiento sobre fracciones de futuros profesores de matemáticas, encontrando que estos presentan mejores habilidades procedimentales que de comprensión conceptual. Esas debilidades conceptuales se reflejan también cuando formulan

problemas de este tópico (Kiliç, 2015; Olanoff et al., 2014; Osana y Royea, 2011; Xie y Masingila, 2017). Así, Osana y Royea (2011) mostraron que los futuros docentes de primaria cometían errores al plantear problemas de fracciones con independencia de la operación básica implicada. Por ejemplo, cuando se les pidió escribir un problema para la operación 4/5-1/2, 13 de los 15 futuros profesores del estudio cometieron algún tipo de error, siendo el más común escribir un problema de multiplicación en lugar de uno de resta. Kiliç (2015) realizó un estudio con 90 futuros profesores de primaria en el que les propuso crear problemas usando las fracciones ½ y/o ¾. Concluyó que los problemas que inventaron fueron, principalmente, de suma y multiplicación, predominando el significado de operador, mientras que el significado de medida no se dio nunca. Además, mostraron preferencia por plantear problemas en contextos simbólicos, más que contextualizados. En general, los estudios indican una falta de experiencia en la actividad de formulación de problemas por parte de los futuros docentes (Xie y Masingila, 2017). Una característica importante a tener en cuenta en la formulación de problemas es la razonabilidad del enunciado (Cankoy y Özder, 2017), entendida como que la información dada sea realista y tengan sentido en la vida real. En Sosa-Martín et al. (2024) se analiza la razonabilidad de los problemas sobre fracciones propuestos por futuros docentes. Entre los aspectos que hacía que los problemas no fueran razonables era el uso de las fracciones en contextos propios de números naturales. Por ejemplo, utilizar una fracción (que no es expresión de un número natural) para expresar el número de personas que hay un autobús.

Por ultimo, en este trabajo para valorar la plausibilidad (o resolubilidad) de los problemas formulados, tenemos en cuenta la clasificación de Grundemeier (2015) quien distingue entre problema: *no plausible*, si contiene afirmaciones no válidas y no es resoluble, aun cuando se añada más información; *plausible sin información suficiente*, si puede resolver aunque el enunciado da por sobreentendida (o no hace explícita) parte de la información; *plausible con información suficiente de una o varias tareas matemáticas*, según el número de pasos para su resolución.

2. OBJETIVOS

En este trabajo se presenta un estudio cuyo objetivo general es analizar los problemas de fracciones que docentes en formación formulan en dos escenarios distintos, empleando únicamente lápiz y papel y usando una herramienta digital. Además, se exploran las diferencias asociadas al uso o no de tecnología.

3. METODOLOGÍA

Para analizar los problemas de fracciones que formulan futuros docentes, se utiliza una metodología de tipo mixto, que combina e integra los enfoques cualitativo y cualitativo, empleando para ello el análisis de contenido y la codificación múltiple ciega entre pares (Creswell, 2012).

3.1. PARTICIPANTES Y CONTEXTO

El estudio se ha realizado con estudiantes de tercer año del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de La Laguna que estaban cursando una asignatura denominada *Didáctica de la Numeración, la Estadística y el Azar,* cuyos contenidos incluyen el estudio de las dificultades de aprendizaje del concepto de fracción y el uso de recursos y materiales didácticos, entre los que se encuentra la herramienta Polypad (http://bit.ly/3y4C4FB).

FIGURA 1. Manipulativos virtuales de fracciones incluidos en Polypad

Fuente: Adaptado de *Polypad Teacher Guide* (https://bit.ly/3wpsEnC)

Esta herramienta incluye un conjunto de manipulativos virtuales distribuidos por secciones: geometría, números, fracciones, algebra, datos y probabilidad. Específicamente, en la sección de fracciones dispone de barras y círculos con fracciones unitarias desde 1/1 hasta 1/9 que son combinables entre sí y se pueden unir fácilmente (Figura 1).

En relación con la formulación de problemas, los estudiantes no habían recibido una formación explícita.

3.2. Instrumento de recogida de datos

Para la recopilación de datos, se creó un cuestionario con dos versiones: una para ser realizada sin tecnología (ST) y otra con tecnología (CT), empleando *Polypad*. Cada versión del cuestionario incluye tres tareas de formulación de problemas de fracciones. En este trabajo se presentan los resultados correspondientes a la Actividad 1 de cada versión (Figura 2). Esta actividad de formulación de problemas surge como resultado de la consulta de numerosos artículos de investigación (p.e., Kiliç, 2015) y, en ella, se parte de una situación abierta (incluir dos fracciones dadas) y una indicación específica ("formula tres problemas de diferente dificultad").

FIGURA 2. Versiones ST y CT de la Actividad 1

Actividad 1. Formula tres problemas, de diferente dificultad, en los que aparezcan los números 1/4 y 3/8. Cada uno de estos números puede ser un dato o una solución. Recuerda que puedes añadir cualquier tipo de información (numérica, de contexto...).

Actividad 1. Formula tres problemas, de diferente dificultad, en los que aparezcan los números 1/3 y 2/9. Cada uno de estos números puede ser un dato o una solución. Recuerda que puedes añadir cualquier tipo de información (numérica, de contexto...).

Se aplicó primero la versión ST, y una semana después, la versión CT, disponiendo de 15 minutos por actividad.

3.3. PROCESO DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

El proceso de análisis comenzó asignando un código numérico a cada estudiante, con el fin de garantizar su anonimato. Para responder a los objetivos de esta investigación, se optó por analizar los datos de los participantes que cumplieran las siguientes condiciones:

- Haber formulado al menos un problema, en la Actividad 1, para cada una de las versiones del cuestionario (ST y CT).
- Haber incluido evidencias del uso de *Polypad* en la versión CT, en forma de capturas de pantalla.

En total, son 128 participantes los que cumplen estas dos condiciones y aportaron un total de 695 problemas, 378 ST y 317 CT con adjuntos de *Polypad* (Tabla 1).

***TABLA 1**. Número de participantes (problemas) según ST y CT*

Actividad 1	Un problema	Dos problemas	Tres problemas	Total
ST	1 (1)	4 (8)	123 (369)	128 (378)
CT	20 (20)	27 (54)	81 (243)	128 (317)

Fuente: elaboración propia

Posteriormente, cada problema fue codificado, de forma independiente por dos personas con experiencia previa en este tipo de análisis. Las categorías empleadas se tomaron a partir del marco conceptual e incluyen el ajuste a la actividad planteada (X_0), su plausibilidad (o resolubilidad) como problema (X_1), la estructura matemática subyacente (X_2), el contexto en que se plantea (X_3), la razonabilidad de dicho contexto (X_4) y el significado asociado al concepto de fracción que se está empleando (X_5). El detalle de estas categorías puede verse en la Tabla 2.

Una vez codificado cada uno de los 695 problemas se realizó un análisis de frecuencias para cada una de las variables de análisis, y se compararon los resultados ST y CT a partir de las frecuencias relativas.

***TABLA 2**. Categorías de análisis de los problemas formulados*

Variable	Valor	Descripción: El problema …
X0 Ajuste	Sí	…se ajusta a la situación de formulación
	No	…no se ajusta (no es de fracciones o no incluye las fracciones solicitadas)
X1 Plausibilidad	NP	…contiene algún error matemático o informaciones contradictorias que imposibilitan su resolución.
	P1	…es plausible (resoluble) aunque el enunciado sobreentiende o no explicita parte de la información.
	P2	…es plausible con información suficiente para ser resuelto con una tarea.
	P3	…es plausible con información suficiente para ser resuelto con varias tareas.
X2 Estructura matemática	Conc.	…es conceptual y no tiene operatoria asociada.
	Or.	…es de ordenar fracciones.
	Ad.	…es de estructura aditiva (suma, resta).
	Mult.	…es de estructura multiplicativa (multiplicación, división).
	Comb.	…presenta varias estructuras de entre las anteriores.
X3 Contexto real	Sí	…está contextualizado en un escenario de la vida real.
	No	…no está contextualizado en un escenario de la vida real.
X4 Razonabilidad	Sí	…es razonable en su contexto.
	No	…es no razonable en su contexto.
X5 Significado	P-T	…contiene al menos una fracción con significado parte-todo.
	Op.	…contiene al menos una fracción con significado operador.
	Rep.	…contiene al menos una fracción con significado reparto.
	Med.	…contiene al menos una fracción con significado medida.
	Raz.	…contiene al menos una fracción con significado razón.
	Comb.	…contiene varios significados asociados a las fracciones.

Fuente: elaboración propia

4. RESULTADOS

Se comenzará presentando los resultados globales del estudio, para cada una de las cinco variables de análisis: ajuste de los problemas a la situación planteada, plausibilidad, estructura matemática, contexto, razonabilidad del contexto y significado del concepto de fracción. Posteriormente se describirán dos casos concretos, de dos participantes del estudio, con el fin de ejemplificar los detalles del análisis realizado.

4.1. Ajuste de los problemas a la situación

En relación con el ajuste de los problemas a la situación propuesta (variable X_0), se observó que 74 de los 695 problemas analizados no se ajustaban a la situación. Nos encontramos con 16 problemas que no eran de fracciones (9 ST, 7 CT) y otros 58 que sí lo eran, pero no incluían las fracciones solicitadas en la actividad (30 ST, 28 CT).

Ejemplo de problema que no es de fracciones:

> Sara utilizará tres cajas para meter sus objetos de la mudanza. En la primera caja guardará los elementos de cocina y en las dos cajas restantes, guardará su ropa. En los elementos de cocina tiene 5 ollas, 2 sartenes y el resto son cucharones. ¿Cuántos cucharones tiene en total?

En la Figura 3 mostramos ejemplos de problemas de fracciones, que no incluyen los datos indicados. El ejemplo para ST no incluye 3/8 y el ejemplo para CT no incluye 1/3.

FIGURA 3. Ejemplos de problemas que no se ajustan a la situación

[ST] Jimena ha sacado de su casa 80 cromos esta mañana, por el camino ha perdido 1/4 de ellos. ¿Cuántos cromos tiene al volver a casa?
[CT] Juan tiene una tarta dividida en 9 trozos iguales, de esos su hermana María se ha comido 2 trozos. ¿Qué porción de tarta se ha comido María?

Los 74 problemas con falta de ajuste a la tarea de formulación (X_0=No), se excluyen de los análisis posteriores.

4.2. Plausibilidad

Considerando la plausibilidad (variable X_1) en los 621 problemas que se ajustan a la actividad (X_0=Sí), tal y como se observa en la Tabla 3, los problemas plausibles con datos suficientes para ser resueltos mediante una tarea (X_1=P2) o varias tareas matemáticas (X_1=P3) representan un 70,69% del total. Esto supone una amplia mayoría que contrasta

con el 9,82% de problemas con errores que imposibilitan su resolución (X_1=NP) y el 19,48% de los problemas que podrían resolverse añadiendo algún tipo de información (X_1=P1).

***TABLA 3**. Clasificación de los problemas ajustados, en función de su plausibilidad*

Actividad 1	**Plausibilidad (X1)**				
	NP	P1	P2	P3	Total
ST	27	87	125	100	339
CT	34	34	113	101	282
TOTAL	61	121	238	201	621

El Gráfico 1 muestra las frecuencias absolutas y relativas para cada uno de los valores asociados a la plausibilidad (NP, P1, P2, P3) según las respuestas dadas en ST y CT. Comparando los problemas formulados con lápiz y papel (ST) y con *Polypad* (CT), se aprecia que la mayor diferencia se da en los problemas plausibles con información suficiente para ser resueltos (X_1= P1), que disminuyen en la formulación de problemas con *Polypad*. En el resto de las categorías, los problemas no plausibles (X_1= NP) y plausibles con información suficiente (X_1= P2, X_1= P3) aumentan con el uso de *Polypad*, aunque en menor medida.

***GRÁFICO 1**. Plausibilidad de los problemas según la versión del cuestionario realizada*

Fuente: Elaboración propia

4.3. Estructura matemática

La lectura de la estructura matemática (variable X_2) y del resto de variables de análisis se realiza exclusivamente sobre los 560 problemas plausibles. Diferenciamos entonces 53 problemas (9,46%) sin operatoria de fracciones asociada (Concepto), 226 problemas (40,35%) que involucran una única acción operativa: ordenar, sumar o restar, multiplicar o dividir (Orden, Aditiva, Multiplicativa) y 278 problemas (49,64%) que incluyen alguna combinación de los anteriores (p.ej. ordenar y sumar o multiplicar y restar).

***TABLA 4**. Clasificación de los problemas en función de su estructura matemática*

Actividad 1	**Estructura matemática (X2)**					
	Concepto	Orden	Aditiva	Multiplicativa	Combinada	Total
ST	34	25	67	37	149	312
CT	19	26	55	18	130	248
TOTAL	53	51	122	55	279	560

Las frecuencias relativas para cada uno de los valores asociados a la estructura se muestran en el Gráfico 2, según las respuestas en ST y CT.

***GRÁFICO 2**. Estructura de los problemas según la versión del cuestionario realizada*

Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que, con el uso de *Polypad*, aumenta el porcentaje relativo de problemas donde se pide ordenar fracciones, problemas con estructura aditiva y problemas que combinan dos o más estructuras, mientras que disminuyen los problemas que únicamente hacen referencia al concepto de fracción y los de estructura multiplicativa.

4.4. Contexto y razonabilidad

Las variables contexto y razonabilidad contextual las analizamos en conjunto, dada su estrecha interrelación. El análisis de los datos reveló que 55 de los 560 problemas plausibles no estaban planteados en un contexto real (X_3=No), lo que representa el 9,82% del conjunto total de problemas evaluados (Tabla 5). El enunciado de estos problemas solicita la manipulación de fracciones, sin hacer referencia a situaciones reales. Los 505 problemas restantes (90,18%) presentan situaciones o aplicaciones prácticas que ayudan a conectar los conceptos matemáticos con el mundo real.

***TABLA 5**. Contexto de los problemas que se ajustan a la actividad y son plausibles*

Actividad 1	**Contexto real (X3)**		
	No	Si	Total
ST	28	284	312
CT	27	221	248
TOTAL	55	505	560

En cuanto a la razonabilidad del contexto que se plantea en estos problemas (variable X_4), 58 de los 505 problemas planteados en un contexto real (11,49%) resultaron ser no razonables en su contexto (Tabla 6). Esto es debido a diversas causas siendo su mayoría problemas con fracciones que al operar sobre cantidades enteras debían dar un resultado entero en lugar de un número fraccionario.

***TABLA 6**. Razonabilidad del contexto de los problemas que se ajustan a la actividad, son plausibles y se presentan en un contexto real*

Actividad 1	**Razonabilidad del contexto (X4)**		
	Si	No	Total
ST	248	36	284
CT	199	22	221
TOTAL	447	58	505

Comparando los resultados ST y CT, las frecuencias relativas de los problemas planteados en cada tipo de contexto son prácticamente iguales, con un ligero aumento en la frecuencia relativa de los problemas planteados sin un contexto real al usar *Polypad.* Al comparar las frecuencias relativas de los problemas razonables planteados ST y CT, también los resultados son similares, aumentando escasamente el porcentaje relativo de problemas planteados en un contexto real razonable.

4.5. Significado del concepto de fracción

Por último, respecto a los significados de fracción que emergen en los 505 problemas contextualizados, observamos que la mayoría estaban relacionados con el concepto de fracción como parte-todo, representando el 45,94 % de los casos examinados. Además, un 41,19% de los problemas estaba relacionado con la idea de fracción como operador. El uso de fracciones como medida, reparto, razón fue residual (1, 1 y 2, respectivamente) representando entre todos ellos un porcentaje inferior al 1% del conjunto total de problemas analizados. Por último, el uso de más de un significado de fracción se observó en uno de cada diez problemas aproximadamente (X_5 =Comb.).

***TABLA 7**. Clasificación de los problemas en un contexto real, en función del significado que presentan las fracciones*

Actividad 1	**Significado de fracción (X5)**						
	Parte-Todo	Operador	Reparto	Medida	Razón	Combinación	Total
ST	128	117	1	0	2	36	284
CT	104	91	0	1	0	25	221
TOTAL	232	208	1	1	2	61	505

Fuente: elaboración propia

La Tabla 7 muestra las frecuencias absolutas para cada uno de los valores relacionados con el significado de fracción según las respuestas proporcionadas en ST y CT.

Cuando se comparan los problemas formulados con lápiz y papel (ST) y *Polypad* (CT), las mayores diferencias se observan en los problemas de reparto, medida y razón. Los problemas de reparto y razón se dan exclusivamente en el cuestionario ST, mientras que el significado de medida aparece de modo exclusivo en CT. Con el uso de *Polypad*, aumenta ligeramente el porcentaje relativo de problemas en los que se utilizan los significados de fracción como parte-todo y como operador y disminuyen levemente los problemas que combinan distintos significados del concepto de fracción.

***GRÁFICO 3**. Significado de los problemas según la versión del cuestionario realizada*

Fuente: Elaboración propia

4.6. ANÁLISIS DE CASOS: HARIDIAN Y AGONEY

4.6.1. El caso de Agoney

Durante la versión del cuestionario ST, Agoney (nombre canario ficticio para el participante con código 016) formuló los siguientes problemas:

> Laura ha llevado hoy a clase una bolsa de 20 boliches y ha querido repartirlos entre ella y 3 amigos. ¿Cuál es la fracción de boliches que le corresponde a cada uno?

> Pedro, Juan y Marcos han comprado una pizza que está dividida en 8 trozos. Pedro se ha comido 2/8 partes de la pizza y Juan 3/8 partes. ¿Cuántas partes se comió Marcos?
>
> 1/4 de la clase de Ana son chicos. De ellos, 3/8 llevan gafas. ¿Cuál es la fracción que representan los chicos que llevan gafas?

El primer problema no se ajusta a lo solicitado en la actividad de formulación de problemas ya que no incluye la fracción 3/8. Los otros dos sí se ajustan y son plausibles. El segundo se codificó como plausible incompleto, al no indicar la igualdad de las partes en que se divide la pizza. El tercero es plausible de una etapa, puesto que se resuelve realizando solo una operación (3/8 de 1/4). En esta versión, Agoney utiliza las estructuras aditiva y multiplicativa y los significados de fracción como parte-todo y como operador.

Con *Polypad,* en la versión CT, Agoney formuló los siguientes tres problemas:

> Si la familia de Pedro ha comprado una tarta por su cumpleaños y ya se han comido 1/3 de la misma, ¿qué fracción de tarta queda?
>
> Juan, Antonio y Rosa han comprado una pizza de 9 porciones. Juan se ha comido 2/9 partes de la pizza, Antonio se ha comido 4/9 partes y Rosa el resto de la pizza. ¿Cuál es la fracción de pizza que se ha comido Rosa?
>
> Alicia ha comprado una pizza con sus 2 amigos. La pizza tiene 9 porciones y han decidido repartir 1/3 de la pizza a cada uno. ¿Cuántas porciones de pizza le corresponden a cada uno?

En todos ellos, Agoney empleó círculos de fracciones virtuales para representar lo descrito en los enunciados (Figura 4). El primero y el último de los problemas no se ajustan a la tarea, puesto que no incluyen la fracción 2/9. En el segundo problema, Agoney adjunta una representación de un círculo de fracciones con sectores que muestra que no considera el hecho de que, para utilizar el concepto de fracción, las partes del todo deben ser iguales (Figura 4). Este problema, por esta razón, fue codificado como no plausible, al presentar un error matemático.

FIGURA 4. *Representación con círculos de fracciones virtuales en el problema 2*

4.6.2. El caso de Haridian

Haridian (nombre canario ficticio para el estudiante con código 079) presentó tres problemas en cada una de las dos versiones del cuestionario (ST y CT). En la versión ST, presentó un problema no plausible y dos plausibles, uno de ellos con una sola tarea matemática (X_1=P2). En cambio, con *Polypad*, los tres problemas planteados fueron plausibles y requerían de dos o más tareas matemáticas para ser resueltos (X_1=P3).

Estos fueron los tres problemas planteados por Haridian en ST:

> Antonio en su cumpleaños corta la tarta en 4 pedazos y una pizza de atún en 8 pedazos. Si le reparte una porción de tarta y 3 porciones de pizza a sus invitados, ¿qué fracción de tarta y de pizza queda?
>
> En una finca hay 64 arbustos, de estos 64, 1/4 son frutales y los otros decorativos. Si de los árboles frutales 3/8 son limoneros, ¿cuántos limoneros hay en la finca?
>
> En una caja de galletas 3/8 son de chocolate. De los restantes, 10 son de canela. Sabiendo que en la caja hay 64 galletas, ¿qué fracción de galletas de canela con respecto a las galletas restantes contiene la caja?

El primer problema se consideró no plausible asumiendo que la pregunta nos lleva a comparar tartas con pizzas y operar aditivamente con partes procedentes de unidades de referencia distintas. El segundo problema se codificó como plausible de una única tarea puesto que para resolverlo basta aplicar operador, aunque se realice dos veces consecutivas. Por último, el tercero es un problema plausible de varias tareas

bien ajustado (1/4 aparece como solución) en el que al operar con fracciones y realizar una multiplicación, una resta y una división se llega a la fracción pedida.

En cuanto a la estructura matemática de los problemas planteados, en el único problema del cuestionario ST que se pudo analizar esta variable, Haridian utiliza una estructura multiplicativa. En la versión con *Polypad*, emplea una combinación de las estructuras aditiva y multiplicativa en los tres problemas formulados.

Cuando Haridian completó el cuestionario en su versión con *Polypad* (CT), todos los problemas que planteó estaban relacionados entre sí, eran plausibles y se resuelven haciendo uso de las estructuras matemáticas aditiva y multiplicativa:

> Manuel tiene en su cartera 27€ y gasta 1/3 en una camisa. Con el dinero que le sobra se gasta 2/9 en unos caramelos. ¿Cuántos euros costaron los caramelos?
>
> Manuel tiene en su cartera 27€ y gasta 1/3 en una camisa. Con el dinero que le sobra se gasta 2/9 en unos caramelos. ¿Cuántos euros le quedan a Manuel?
>
> Manuel ha comprado una camisa y unos calzoncillos en una tienda. Sabiendo que primero compró la camisa, gastando 1/3 del dinero que tenía y posteriormente compró los calzoncillos que le costaron 2/9 del restante, ¿cuántos euros tenía Manuel si los calzoncillos le costaron 4€?

FIGURA 5. Representación con barras de fracciones virtuales en el problema 1

Por ejemplo, para el problema 1, Haridian representa el todo (27), selecciona una de las tres partes iguales en que se divide (9), calcula la suma de las partes restantes (18) y toma 2 de las 9 partes equitativas para esta cantidad (Figura 5). Haridian empleó barras de fracciones virtuales similares para sus otros dos problemas. En su representación, aprovechó elementos comunes e indicó en cada caso la solución al sombrear las partes o el todo que resuelve el problema.

5. DISCUSIÓN

El análisis de los resultados obtenidos en este trabajo nos permite ampliar y contrastar información presente en estudios previos que siguen líneas de investigación semejantes. En primer lugar, los datos revelan una amplia mayoría de problemas plausibles, tanto sin tecnología como con herramientas digitales (Tabla 3), con una disminución de problemas con falta de información cuando estos se formulan con *Polypad*. Este resultado va en la línea de los obtenidos por otras investigaciones realizadas con docentes en formación donde se muestra que mejora el diseño de problemas en situaciones de entornos tecnológicos (Barana et al., 2021).

Uno de los resultados de nuestro estudio parece ir en contra de este argumento puesto que, en la versión CT del cuestionario, se observó un ligero aumento de los problemas no plausibles. No obstante, consideramos que ese aumento no apunta en contra de los beneficios del uso de la tecnología en la formulación de problemas, sino que muestra que la herramienta digital utilizada permite detectar errores conceptuales que quedan ocultos si se emplea únicamente lápiz y papel. Casos como el de Agoney nos muestran que, tener que representar las fracciones mediante un diagrama circular, empleando un entorno virtual, revela una comprensión inadecuada o parcial del significado parte-todo que debe ser tratada.

Los problemas plausibles planteados por los futuros maestros y maestras que participaron en esta investigación combinan varias estructuras matemáticas (Tabla 4), con una mayor presencia de estructuras aditivo-multiplicativas, como sucede en el estudio de Kiliç (2015). Como estructura presentada de forma aislada, la empleada con mayor frecuencia fue la aditiva, con problemas asociados, generalmente, a calcular la

parte restante del todo o sumar dos de sus partes. En este sentido, los resultados obtenidos en las dos versiones del cuestionario fueron similares, con un ligero aumento de la frecuencia relativa de las estructuras de orden, aditiva y combinadas en la versión CT y una pequeña disminución de los problemas con una estructura asociada al propio concepto de fracción o a la estructura multiplicativa (Gráfico 2).

La estructura matemática de los problemas formulados por los participantes está estrechamente relacionada con los significados del concepto de fracción involucrados en su resolución. Así, los problemas de estructura aditiva aparecen ligados al significado parte-todo y los problemas con estructura multiplicativa están fundamentalmente relacionados con el uso del significado de fracción como operador. Estos son, por tanto, los dos significados que aparecen con mayor frecuencia en los problemas analizados, junto con aquellos que combinan varios significados (Tabla 7). Apenas se encontraron los significados de medida, razón o reparto (Behr et al., 1993). Esto podría deberse a características propias de la herramienta digital elegida para el estudio, ya que *Polypad* restringe las representaciones de las fracciones a los modelos de barra o circular, lo que puede inducir cierto tipo de significados (de estos tres solo aparece razón). No obstante, los resultados de la versión a lápiz y papel no fueron muy diferentes (un único problema de medida y dos de reparto), lo que podría estar relacionado con las dificultades propias de estos significados (Hannula, 2003). En estudios posteriores sería interesante analizar hasta qué punto la herramienta digital ofrecida en la versión con tecnología (CT) puede estar condicionando el tipo de problema hacia el uso de los significados de fracción como parte-todo o como operador.

El análisis detallado de los casos de Agoney y Haridian ofrece información relevante para futuras investigaciones y también para la toma de decisiones respecto de la formación docente. El caso de Haridian muestra cómo el diseño de actividades en las que se utiliza software específico brinda nuevas oportunidades en la creación de problemas. Esto se alinea con los trabajos de Engelbrecht et al. (2020) donde se pone el foco en las nuevas formas de pensar inducidas por el uso de herramientas tecnológicas. Haridian ha planteado tareas en la versión CT partiendo de un marco común donde representaciones similares permitían

extraer la información precisa para resolver estos tres problemas plausibles de varias tareas matemáticas.

Por otro lado, el caso de Agoney muestra la importancia de una formación explícita sobre la herramienta digital a utilizar en la formulación de problemas. En este sentido, tal y como señalan Abramovich y Cho (2015), los futuros docentes pueden apropiarse de experiencias de aprendizaje significativas a través de una formación específica con herramientas digitales para ser productores, y no solo consumidores, de conocimiento matemático con su alumnado.

6. CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio era analizar los problemas de fracciones que docentes en formación formulan en dos escenarios distintos: empleando únicamente lápiz y papel y usando una herramienta digital, y explorar las diferencias asociadas al uso o no de tecnología. A la luz de los resultados obtenidos y la discusión presentada, se pueden extraer dos conclusiones fundamentales:

1. El uso de herramientas digitales como Polypad puede mejorar la claridad y completitud de los problemas formulados.
2. Tecnologías educativas como Polypad pueden ayudar en la identificación de conceptos con una comprensión deficiente.

Estas conclusiones se basan en los hallazgos anteriores, ya que, si bien se encontró una amplia mayoría de problemas plausibles en ambos escenarios, hubo una disminución de problemas con falta de información en el escenario con tecnología. Asimismo, el ligero aumento en los problemas no plausibles en el escenario con tecnología no necesariamente desacredita el uso de herramientas digitales. Más bien, parece indicar que la herramienta digital utilizada permitió detectar errores conceptuales que podrían haber pasado desapercibidos a lápiz y papel.

Diferentes niveles de familiaridad con la tecnología pueden haber influido en los resultados, lo que nos dirige hacia la necesidad de una formación adecuada que permita a los futuros docentes no solo usar las

herramientas, sino también entender sus limitaciones y potenciales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Por último, hay que señalar que otras herramientas digitales podrían producir resultados diferentes, por lo que estas conclusiones no necesariamente se pueden generalizar a todas las herramientas digitales disponibles para la enseñanza de fracciones. Se sugiere realizar estudios adicionales utilizando diferentes herramientas digitales para validar y ampliar los hallazgos aquí presentados.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo ha sido realizado con el apoyo del Proyecto PID2022 139007NB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ FEDER, UE. Además, la autora Sara Embid ha participado en este trabajo en el marco de un contrato predoctoral, que forma parte de la ayuda PREP2022-000953, financiado por MCIN/AEI/10.13039/5011000110 y por el FSE+.

8. REFERENCIAS

Abramovich, S. y Cho, E. K. (2015). Using Digital Technology for Mathematical Problem Posing. En F. M. Singer, N. F. Ellerton, & J. Cai (Eds.), Mathematical Problem Posing: From Research to Effective Practice (pp. 71-102). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6258-3_4

Ayllón, M.F. y Gómez, I.A. (2014). La invención de problemas como tarea escolar. Escuela Abierta, 17, 29-40.

Barana, A., Marchisio, M., & Sacchet, M. (2021). Interactive Feedback for Learning Mathematics in a Digital Learning Environment. Education Sciences, 11(6), Article 6. https://doi.org/10.3390/educsci11060279

Baumanns, L. y Rott, B. (2022). The process of problem posing: Development of a descriptive phase model of problem posing. Educational Studies in Mathematics (online first). https://doi.org/10.1007/s10649-021-10136-y

Behr, M., Harel, G., Post, T. y Lesh, R. (1993). Rational numbers: Toward a semantic analysis -emphasis on the operator construct. En T. Carpenter, E. Fennema y T. Romberg (Eds.), Rational Numbers: An Integration of Research (pp. 13-47). Lawrence Erlbaum Associates.

Boletín Oficial de Canarias [BOC] (2022). DECRETO 211/2022, de 10 de noviembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC núm. 231, de 23 de noviembre de 2022).

Boletín Oficial de Canarias [BOC] (2023). DECRETO 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. (BOC núm. 58, de 23 de marzo de 2023).

Cai, J. y Hwang, S. (2020). Learning to teach mathematics through problem posing: Theoretical considerations, methodology, and directions for future research. International Journal of Educational Research, 102.

Cai, J. y Leikin, R. (2020). Affect in mathematical problem posing: Conceptualization, advances, and future directions for research. Educational Studies in Mathematics, 105, 287-301.

Cankoy, O. y Özder, H. (2017). Generalizability Theory Research on Developing a Scoring Rubric to Assess Primary School Students' Problem Posing Skills. EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education, 13(6), 2423-2439. https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01233a

Charalambous, C. y Pitta-Pantazi, D. (2007). Drawing on a theoretical model to study students'understandings of fractions. Educational studies in mathematics, 64, 293-316. doi: 10.1007/s10649-006-9036-2

Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M. y Pitta-Pantazi, D. (2005). Problem solving and problem posing in a dynamic geometry environment. The Montana Mathematics Enthusiast, 2(2), 125-143.

Creswell, J. W. (2012). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. Pearson.

Engelbrecht, J., Llinares, S. y Borba, M. C. (2020). Transformation of the mathematics classroom with the internet. ZDM, 52(5), 825-841. https://doi.org/10.1007/s11858-020-01176-4

Getenet, S. y Callingham, R. (2021). Teaching interrelated concepts of fraction for understanding and teacher´s pedagogical content knowledge. Mathematics Education Research Journal, 33, 201-221. https://doi.org/10.1007/s13394-019-00275-0

Grundmeier, T. A. (2015). Developing the problem-posing abilities of prospective elementary and middle school teachers. En F. M. Singer et al. (Eds), Mathematical problem posing (pp. 411-431). Springer.

Hannula, M. S. (2003). Locating fraction on a number line. En N. A. Pateman, B. J. Dougherty, y J. T. Zilliox (Eds.), Proceedings of the 27th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 3, pp. 17-24). Honolulu: PME.

Kiliç, C. (2015). Analyzing pre-service primary teachers' fraction knowledge structures through problem posing. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 11(6), 1603-619. 10.12973/eurasia.2015.1425a

Koichu, B. y Kontorovich, I. (2013). Dissecting success stories on mathematical problem posing: A case of the Billiard Task. Educational Studies in Mathematics, 83, 71-86.

Lee, J.E y Lee, M.Y. (2023). How elementary prospective teachers use three fraction models: their perceptions and difficulties. Journal of Mathematics Teacher Education, 26, 455-480.

Lovin, A.L. Stevens, J. S. Wilkins, J. y Norton, A. (2018). Pre-K-8 prospective teachers' understanding of fractions: An extension of fractions schemes. Journal of Mathematics Teacher Education, 21, 207-235. https://doi.org/10.1007/s10857-016-9357-8

Olanoff, D., Lo, J.-J. y Tobias, J. (2014). Mathematical Content Knowledge for Teaching Elementary Mathematics: A Focus on Fractions. The Mathematics Enthusiast, 11(2), 267-310. https://doi.org/10.54870/1551-3440.1304

Osana, H.P. y Royea, D.A. (2011). Obstacles and challenges in preservice teachers' explorations with fractions: A view from a small-scale intervention study. Journal of Mathematical Behavior, 30, 333-352.

Pantziara, M. y Philippou, G. (2012). Levels of students' "conception" of fractions. Educational Studies in Mathematics, 79, 61-83.

Singer, F. M., Ellerton, N. y Cai, J. (2013). Problem-posing research in mathematics education: New questions and directions. Educational Studies in Mathematics, 83, 1–7.

Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. For the Learning of Mathematics, 14(1), 19-28.

Sosa-Martín, D., Perdomo-Díaz, J., Bruno, A., Almeida, R., García-Alonso, I. (2024). The influence of problem-posing task situation: Prospective primary teachers working with fractions. Journal of Mathematical Behavior, 73, 101139. https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2024.101139

Xie, J. y Masingila, J. O. (2017). Examining interactions between problem posing and problem solving with prospective primary teachers: A case of using fractions. Educational Studies in Mathematics, 96, 101–118.

UNA EXPERIENCIA INNOVADORA DOCENTE: LOS DESCANSOS ACTIVOS EN EL AULA UNIVERSITARIA

JOSÉ LUIS UBAGO-JIMÉNEZ
Universidad de Granada

RAFAEL FRANCISCO CARACUEL CÁLIZ
Universidad de Málaga

PILAR PUERTAS MOLERO
Universidad de Granada

MANUEL ANTONIO ORTIZ FRANCO
Centro de Magisterio La Inmaculada. Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

El alumnado universitario es cada vez más diverso atendiendo a la edad, género, etnia, y antecedentes socioeconómicos. Esta diversidad enriquece el ambiente de aprendizaje y aporta una variedad de perspectivas y experiencias (García-Prieto et al., 2022). Aunque tradicionalmente se asocia al estudiantado universitario con jóvenes de 18 a 22 años, hoy en día es frecuente encontrar personas de todas las edades, incluyendo adultos que regresan a la educación superior para avanzar en sus carreras o cambiar de profesión (Cambronero-Saiz et al., 2023).

1.1. CARACTERÍSTICAS Y HÁBITOS DEL ESTUDIANTADO UNIVERSITARIO

En primer lugar, es preciso abordar el papel del alumnado universitario Por otro lado, el aumento de los estilos de vida sedentarios entre la población universitaria genera una problemática entorno a los estilos de enseñanza que se ofrecen (Melguizo-Ibáñez et al., 2023; Sanz-Martín et al., 2022). En este sentido, diferentes estudios ponen el foco sobre el tiempo empleado dentro del propio centro educativo y el tiempo empleado en las tareas de aprendizaje que fomentan los comportamientos

sedentarios (Melguizo-Ibáñez et al., 2023; Montoya et al., 2024). Estos hábitos se combaten únicamente en la asignatura de educación física (Galeano-Rojas et al., 2023; de Jesús et al., 2022).

Asimismo, uno de los aspectos más relevantes a tener en cuenta a la hora de estudiar un grado son las propias motivaciones y metas que los estudiantes universitarios presentan (Sánchez-Bolívar y Martínez-Martínez, 2022). Evidentemente, la adquisición de conocimientos y habilidades específicas que les permitan acceder a mejores oportunidades laborales y desarrollar en sus carreras profesionales, se erige como el mayor de los motivos. Por otro lado, algunos estudiantes están motivados por el deseo de aprender y explorar áreas de interés personal, más allá de las consideraciones profesionales. Por último, se encuentra la influencia de la familia y la sociedad puede ser una motivación significativa, especialmente en culturas donde se valora altamente la educación superior (Gil-Villa et al., 2020).

Consecuentemente, también es necesario tener en cuenta los estilos de aprendizaje que presentan los estudiantes. Entre ellos, se pueden destacar el visual, haciendo alusión a aquellas personas que prefieren aprender a través de imágenes, diagramas y gráficos; el auditivo, preferido por el estudiantado que aprende mejor mediante la escucha de explicaciones, discusiones y lecturas en voz alta; la lectoescritura, preferido por el estudiantado que recibe el aprendizaje a través de la lectura de textos y la escritura de notas y ensayos; y, por último, el kinestésico, relacionado con las personas que prefieren el aprendizaje práctico y activo, involucrándose en actividades físicas y manipulativas.

1.2. Desafíos de la vida universitaria

La vida del estudiante universitario sufre varios desafíos que pueden afectar su bienestar, rendimiento académico y, por ende, a su calidad de vida.

El primer desafío al que se enfrenta el estudiantado son las cargas académicas, es decir, la cantidad de trabajo, tareas y responsabilidades que un estudiante debe gestionar durante su formación académica. Estas cargas pueden influir significativamente en el rendimiento académico, el bienestar emocional y la vida personal de la persona. La exigencia

por completar tareas, proyectos, y exámenes puede generar altos niveles de estrés (Benavides-Sánchez et al., 2023; Jurado-Botina et al., 2022). Estas cargas académicas incluyen las horas dedicadas a la participación en clases, conferencias, seminarios, laboratorios y talleres. Asimismo, el estudio universitario también tiene que dedicar una gran parte al estudio independiente, es decir, tiempo dedicado a la lectura, investigación y preparación de tareas fuera del horario de clases. Por último, y no menos importante, deben tener en cuenta los procesos y momentos de evaluación y, para ello, han de hacer una preparación y realización de exámenes parciales y finales, además de evaluaciones continuas como pruebas y cuestionarios.

A todo ello hay que sumarle sus actividades personales, familiares y profesionales. La combinación de todos los elementos académicos puede limitar el tiempo disponible para actividades sociales, recreativas y familiares, afectando el equilibrio entre la vida personal y académica.

Como es de esperar, el rendimiento académico se ve mermado en numerosas ocasiones debido a los cambios y compaginaciones de los estilos vitales (Melguizo-Ibáñez et al., 2024). Este rendimiento se evalúa a través de diversos indicadores, como calificaciones, resultados de exámenes, participación en clase, sesiones prácticas, proyectos y otras formas de evaluación continua. El rendimiento académico no solo refleja el dominio del contenido curricular, sino también habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de trabajar en equipo (Tinto, 1993).

En este sentido, el alumnado universitario modifica su estilo de vida para poder compaginar su vida personal, social y académica. Todo este proceso de acomodamiento genera en la persona una fuerte sensación de estrés, ansiedad, agotamiento e incluso, falta de motivación hacia la práctica que se encuentre realizando (Eccles y Roeser, 2011; Hysenbegasi et al., 2005).

Es en esta encrucijada donde la intervención de los diferentes agentes que participan o forma parte de la vida del estudiantado, se hace imprescindible para poder ayudar en los momentos más estresantes de la vida académica universitaria.

2. LOS DESCANSOS ACTIVOS

Los descansos activos son cortas pausas de tiempo en los que se realizan actividades físicas que ayudan a reducir la fatiga y mejorar la concentración y el rendimiento (Contreras-Jordán et al., 2020; Daly-Smith et al., 2018). Estos descansos pueden incluir ejercicios de estiramiento, fuerza, baile o pequeños movimientos que generan una mayor circulación de la sangre, liberación de neurotransmisores y la relajación muscular (Fedewa et al., 2018; Layne et al., 2021).

Al tratarse de cortos espacios de tiempo que transcurren durante una clase magistral, el alumnado tiene la oportunidad de "descansar" su mente de forma activa y divertida (Arribas-Galarraga y Maiztegi-Kortabarria, 2021). En consecuencia, prácticamente sin tomar conciencia de ello, estas pausas les permiten recuperar energía, aliviar el estrés o mejorar su atención.

2.1. Principales beneficios de los descansos activos

De esta manera, y sustentando el discurso en la literatura científica existente, los descansos activos son efectivos para aumentar los niveles de actividad física, ayudan a focalizar la atención y pueden proporcionar al cerebro el descanso necesario para consolidar la información (Alhassan et al., 2012; Masini et al., 2020). Por otro lado, reducen las conductas disruptivas en el aula, mejorando la atención y la motivación en las tareas (Vazou et al., 2021; Watson et al., 2017), contribuyen a aliviar la tensión y el estrés, así como permitir que el alumnado esté más atento para aprender y ayudan a cumplir las recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud (OMS, 2020). Además, este tipo de programas mejoran la disminución de factores de riesgo como puede ser la obesidad, o enfermedades a nivel psicológico y social (Pastor-Vicedo et al., 2021).

Diversas investigaciones han puesto de manifiesto como el uso de los descansos activos son una herramienta clave en el aumento de la práctica de actividad física, el desarrollo de la competencia motora, lo que hace que se mejore sustancialmente el compromiso con la tarea o materia que se esté aprendiendo. De este modo, se genera un aumento

significativo del tiempo realizado de actividad física moderada y vigorosa, independientemente del lugar de intervención o nivel de habilidad motora que tenga la persona (Logan et al., 2016).

2.1.1. Beneficios físicos

Mejora de la Circulación Sanguínea: Los movimientos ligeros durante los descansos activos mejoran la circulación, lo que puede reducir la fatiga y aumentar la energía.

Reducción de la Tensión Muscular: Los estiramientos y ejercicios físicos ayudan a aliviar la tensión acumulada en los músculos por períodos prolongados de sedentarismo.

2.1.2. Beneficios mentales

Mejora de la Concentración y la Atención: Las pausas activas pueden restablecer la capacidad de atención, permitiendo a los estudiantes mantenerse concentrados durante más tiempo.

Reducción del Estrés y la Ansiedad: Actividades como la meditación y el mindfulness durante los descansos ayudan a reducir los niveles de estrés y ansiedad.

2.1.3. Beneficios académicos

Aumento del Rendimiento Académico: Al mejorar la concentración y reducir la fatiga mental, los descansos activos pueden llevar a un mejor rendimiento en tareas académicas y exámenes.

Fomento de Hábitos Saludables: La incorporación de descansos activos en la rutina diaria promueve hábitos de vida saludables que pueden tener efectos positivos a largo plazo.

3. LOS DESCANSOS ACTIVOS EN LA UNIVERSIDAD

Tras conseguir el proyecto de innovación docente titulado "*Activity breaks. Incorporación de los descansos activos en la educación superior*", con código 22-24 y otorgado por la Unidad de Calidad, Innovación Docente y Prospectiva de la Universidad de Granada, se puso en

marcha el equipo de profesores en el diseño y confección de los distintos tipos de pausas activas.

En primer lugar, se tuvieron en cuenta los fundamentos teóricos del aprendizaje activo, la teoría de la recuperación del estrés y la teoría de la activación. En este sentido, la teoría del aprendizaje activo sugiere que el estudiantado aprende mejor cuando participa activamente en el proceso educativo. Por ello, la incorporación de los descansos activos facilita una mejor asimilación de la información y mantiene el interés y la atención durante las clases magistrales. Por otro lado, según la teoría de la recuperación del estrés, las pausas regulares que permiten la recuperación del estrés son esenciales para mantener el rendimiento y el bienestar. Los descansos activos se erigen como la principal oportunidad para la recuperación física y mental, ayudando a reducir los niveles de estrés y prevención del agotamiento.

Por último, la teoría de la activación promulga como la activación física y mental moderada puede mejorar el rendimiento cognitivo y la concentración. Para ello, los descansos activos, al aumentar la activación fisiológica y mental, permiten y propician la mejora de la capacidad de atención y el rendimiento académico.

3.1. Implementación de los descansos activos en la universidad

En primer lugar, en todo momento se partió de la premisa de la integración de los descansos activas en el horario lectivo, es decir, se incluyeron las pausas activas planificadas dentro del horario de clases para asegurar que el estudiantado tuviese la oportunidad asidua para poder moverse y relajarse.

Al mismo tiempo, se intentó que las clases tuviesen una infraestructura y mobiliario que permitiesen la movilidad del alumnado. Asimismo, también se utilizaron aplicaciones y recursos digitales que ayudaban en todo momento al correcto desarrollo y a la realización de los descansos activos.

Una vez tenido en cuenta todo lo anterior, el profesorado llevó a cabo las pausas tanto en las clases teóricas o magistrales que presentaban una duración de una hora como en las que tenían una duración de dos horas.

Las pausas tuvieron una duración de 10 minutos para las clases teóricas de una hora y de 15 minutos para aquellas clases que tenían una duración de dos horas. Así, en las figuras 1 y 2, se pueden apreciar dos tipos de descansos activos llevados a cabo.

En la primera de las imágenes, se puede ver el descanso activo llamado "natación en el aula". El descanso consiste en la simulación de una carrera de natación por relevos sobre unas colchonetas finas dispuestas en el suelo. El alumnado debía ir por encima de las colchonetas, dispuestas a modo de "calle" haciendo cuadrupedia.

FIGURA 1. *Descanso activo: natación en el aula.*

Fuente: Los autores

En la figura 2, el descanso activo llevado a cabo se realizó en el parking de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. El profesorado, instó al alumnado a salir del aula para tomar un poco de aire y hacer diferentes ejercicios de amplitud de movimiento y

estiramientos. La finalidad de este descansos activo es la de romper la rutina de una clase convencional en un aula y relajar el cuerpo.

FIGURA 2. *Descanso activo: ejercicios al aire libre*

Fuente: Los autores

4. EJEMPLOS DE DESCANSOS ACTIVOS

De forma general, y a modo de ejemplificación, en el presente apartado se exponen ejemplos de descansos activos que se pueden desarrollar en un aula universitaria.

4.1. Estiramientos guiados

En esta modalidad de descansos implica una actividad física ligera y se incluyen actividades propias y relacionadas con tipos de estiramientos.

A modo de ejemplo, se proponen varios tipos de estiramientos, aunque siempre se ha de tener en cuenta si el entorno permite o no el movimiento del estudiantado. A continuación, se recomienda:

- **Estático**. Este es el tipo de estiramiento más común e implica alargar un músculo hasta su punto máximo y mantener la posición durante un período de tiempo (generalmente entre 15 y 60 segundos). Se pueden hacer de dos subtipos, estático pasivo, en el que se precisa de la ayuda de una fuerza externa, como un compañero, una banda elástica o el propio peso corporal; o estático activo, en el que el estiramiento se mantiene utilizando la fuerza de los músculos antagonistas al grupo muscular que se está estirando.
- **Dinámico**. Implica movimientos controlados que llevan gradualmente a los músculos hasta el límite de su rango de movimiento. Este tipo de estiramiento se realiza a menudo antes de actividades deportivas para preparar los músculos para el ejercicio. Ejemplos incluyen balanceos de piernas y brazos, y movimientos circulares.
- **Estiramiento facilitado por la propiocepción neuromuscular**. Este tipo de estiramiento combina estiramientos estáticos y contracciones isométricas, en las que el músculo no cambia de longitud. A menudo se realizan con la ayuda de otra persona y pueden ser muy efectivo para aumentar la flexibilidad. Existen varias técnicas, como el "hold-relax" y "contract-relax".
- **Estiramiento Global Activo.** Involucra estiramientos de cadenas musculares completas en lugar de músculos aislados, promoviendo una mayor coordinación y equilibrio en el cuerpo.

Cada tipo de estiramiento tiene sus propios beneficios y aplicaciones específicas, y es importante elegir el tipo adecuado en función del nivel de condición física. Asimismo, mejoran la circulación sanguínea, reduce la tensión muscular y aumenta la concentración.

4.2. Ejercicios aeróbicos

En esta ocasión, las actividades conllevan una actividad física moderada o intensa dependiendo siempre de la condición física del alumnado.

- **Correr o trotar sobre el sitio.** Es un ejercicio de alta intensidad que mejora significativamente la resistencia cardiovascular y muscular.
- **Bailes cardiovasculares.** Usando una combinación de movimientos de baile y ejercicios aeróbicos al ritmo de música latina e internacional. Implica movimientos coreografiados al ritmo de la música, ideal para mejorar la coordinación y la resistencia.
- **Movimientos aeróbicos.** Ejercicios realizados en grupo con la guía del profesor o vídeo, que pueden incluir una variedad de movimientos y ritmos.
- **Kickboxing aeróbico.** Combinando movimientos de kickboxing con rutinas aeróbicas para un entrenamiento cardiovascular y de resistencia.
- **Subir escaleras.** Fortalece el tren inferior y mejora la capacidad cardiovascular.
- **Circuitos aeróbicos.** Incluyen una serie de estaciones con diferentes ejercicios, realizados con poco o ningún descanso entre ellos para mantener la frecuencia cardíaca elevada.

Este tipo de descansos conllevan un mayor gasto energético y reportan un elevado aumento del flujo de oxígeno al cerebro lo que beneficia a mantener la energía y a mejorar la atención.

4.3. Técnicas de meditación

Los descansos también pueden realizarse para propiciar la relajación tras una intensa actividad con una alta demanda cognitiva. Así, por ejemplo, se proponen:

- **Yoga y meditación.** Movimientos de yoga y técnicas de meditación. Ayudan a reducir el estrés, mejorando la flexibilidad y promoviendo la relajación mental.
- **Mindfulness y técnicas de respiración.** Promoviendo estas técnicas el alumnado mejora su concentración, reduciendo la ansiedad y promoviendo una mayor claridad mental.

4.4. Exergames

Haciendo uso de los dispositivos electrónicos de los que disponen las aulas universitarias, se pueden hacer uso de videojuegos que implican el movimiento de la persona que juega o exergames. Estos videojuegos activos son una combinación de varios ejercicios aeróbicos. Algunos de ellos pueden ser:

- **Fitness boxing.** El participante tiene que golpear el saco de boxeo al ritmo de una música.
- **Just dance.** Bailes de músicas actuales al ritmo de un simulador que va guiando los pasos.
- **Ring fit.** El alumnado deberá derrotar a otros personajes a base de sentadillas.
- **Sports.** Pranticando y simulando diferentes movimientos de varias disciplinas deportivas.
- **Zumba.** Bailes cardiovasculares que requieren la realización de movimientos aeróbicos al ritmo de una música.
- **Spring vector.** En este video juego el alumnado debe saltar, correr, escalar para superar obstáculos y desafíos.

La promoción del uso de estas aplicaciones ayuda a mantener una rutina de descansos y a evitar el sedentarismo prolongado, a la vez que están teniendo ocio digital.

5. CONCLUSIONES

El uso de descansos activos en la universidad ofrece una estrategia efectiva para mejorar el bienestar físico y mental de los estudiantes, lo que a su vez puede traducirse en un mejor rendimiento académico y una experiencia universitaria más enriquecedora. La implementación exitosa de descansos activos requiere una combinación de planificación curricular, recursos adecuados, promoción cultural y una evaluación continua para adaptarse a las necesidades cambiantes de la comunidad estudiantil.

Para ello es preciso incluir asignaturas o módulos dedicados a la educación física, el bienestar y la gestión del estrés como parte del currículo obligatorio. Asimismo, es preciso fomentar el desarrollo de proyectos académicos que integren actividades físicas y mentales, como investigaciones sobre el impacto del ejercicio en el rendimiento académico.

Las universidades y otras instituciones educativas juegan un papel vital en la moderación de las cargas académicas de los estudiantes. Asimismo, uno de los pilares académicos debería ser el fomento de una cultura que valore y promueva el bienestar físico y mental. Para ello es preciso capacitar al profesorado y al personal administrativo para que apoyen e incentiven la práctica de descansos activos en sus interacciones con el estudiantado.

Por otro lado, también es preciso llevar a cabo más estudios y encuestas para medir el impacto de los descansos activos en el bienestar y el rendimiento académico del alumnado universitario. Además de recopilar la retroalimentación de los estudiantes para ajustar y mejorar las estrategias de implementación de descansos activos.

6. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, es preciso agradecer a la Unidad de Calidad, Innovación Docente y Prospectiva de la Universidad de Granada, el impulso y subvención del presente proyecto. Asimismo, agradecemos a todo el profesorado que ha permitido que este proyecto piloto se haya podido llevar a cabo en las aulas universitarias de la Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte de Melilla, la Facultad de Ciencias de la Educación de Granada y al Instituto Politécnico de Guarda.

7. REFERENCIAS

Alhassan, S., Nwaokelemeh, O., Mendoza, A., Shitole, S., Whitt-Glover, M. C., and Yancey, A. K. (2012). Design and baseline characteristics of the Short bouTs of Exercise for Preschoolers (STEP) study. BMC Public Health, 12, 1-9.

Arribas-Galarraga, S., y Maiztegi-Kortabarria, J. (2021). Evolution of attention, con-centration and academic performance after an intervention based on activity breaks. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 24(3),87–100. https://doi.org/10.6018/reifop.467731

Benavides-Sánchez, M. J., Ávila, L. M., y García, P. (2023). Influence of Physical Activity on stress and anxiety levels. ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity, 7(3), 227-239. http://doi.org/10.5281/zenodo.8189576

Cambronero-Saiz, B., Mula-Grau, J., y Segarra-Saavedra, J. (2023). Comprensión de las noticias publicadas en prensa sobre COVID-19 por parte de alumnos universitarios de carreras del área de comunicación en Alicante (2021). Estudios sobre el Mensaje Periodístico, 29(1), 55-66. https://doi.org/10.5209/esmp.85792

Contreras-Jordán, O. R., León, M. P., Infantes-Paniagua, A., and Prieto-Ayuso, A. (2020). Effects of active breaks in the attention and concentration of elementary school students. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado- RIFOP, 95(34), 145–160.

Daly-Smith, A. J., Zwolinsky, S., McKenna, J., Tomporowski, P. D., Defeyter, M. A., and Manley, A. (2018). Systematic review of acute physically activelearning and classroom movement breaks on children's physical activity, cogni-tion, academic performance and classroom behaviour: Understanding criticaldesign features. BMJ Open Sport & Exercise Medicine, 4(1), e00034. 1https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000341

Eccles, J. S., and Roeser, R. W. (2011). Schools as developmental contexts during adolescence. Journal of Research on Adolescence, 21(1), 225-241.

Fedewa, A. L., Fettrow, E., Erwin, H., Ahn, S., and Farook, M. (2018). Academic based and aerobic only movement breaks: Are there differential effects on physical activity and achievement? Research Quarterly for Exercise and Sport, 89(2),153–163. https://doi.org/10.1080/02701367.2018.1431602

García-Prieto, F.J., López-Aguilar, D., y Delgado-García, M. (2022). Competencia digital del alumnado universitario y rendimiento académico en tiempos de COVID-19. Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 64, 165-199.

Gil-Villa, F., Urchaga, J.D. y Sánchez-Fdez, A. (2020). Proceso de digitalización y adaptación a la enseñanza no presencial motivada por la pandemia de COVID-19: análisis de la percepción y repercusiones en la comunidad universitaria. Revista Latina de Comunicación Social, 78, 99-119. https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2020-1470

Hysenbegasi, A., Hass, S. L., and Rowland, C. R. (2005). The impact of depression on the academic productivity of university students. The Journal of Mental Health Policy and Economics, 8(3), 145-151.

Jurado-Botina, L., Montero-Bolaños, C., Carlosama-Rodríguez, D., y Tabares-Díaz, Y. (2022). Estrés académico en estudiantes universitarios de Iberoamérica: una revisión sistemática. Cuadernos Hispanoamericanos De Psicología, 2021(2), 1–18. https://doi.org/10.18270/chps.v2021i2.3917

Layne, T., Yli-Piipari, S., and Knox, T. (2021). Physical activity break program to improve elementary students' executive function and mathematics performance. Education, 49(5), 583–591. https://doi.org/10.1080/03004279.2020.1746820

Logan, S. W., Wadsworth, D. D., Robinson, L. E., and Webster, E. K. (2016). Influence of classroom-based physical activity breaks on physical activity and on-task behavior in preschool children. Journal of Education and Human Development, 4(4), 39–46.

Masini, A., Marini, S., Gori, D., Leoni, E., Rochira, A., and Dallolio, L. (2020). Evaluation of school-based interventions of active breaks in primary schools: A systematic review and meta-analysis. Journal of Science and Medicine in Sport, 23(4), 377-384. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.10.008

Melguizo-Ibáñez, E., Zurita-Ortega, F., González-Valero, G., Puertas-Molero, P., Tadeu, P., Ubago-Jiménez, J.L., and Alonso-Vargas, J.M. (2024). Los descansos activos como herramienta para mejorar la atención en el contexto educativo. Una revisión sistemática y meta-análisis. Revista Psicodidáctica. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2024.01.002

Montoya, O.L., Correa, L.C., Gómez, N., Cañón, S., Rosenbaum, S., y Bermúdez, G. (2024). Niveles de actividad física y sedentarismo en estudiantes universitarios Colombianos y Mexicanos: Un estudio descriptivo transversal. Retos, 54, 114-121.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents, adults and older adults. https://www.who.int/docs/default-source/physical-activity/call-for-consultation/draft-guideline-on-physical-activity-and-sedentray-behaviour.pdf?sfvrsn=ddf523d5_4

Pastor-Vicedo, J.C., Prieto-Ayuso, A., López Pérez, S., y Martínez-Martínez, J. (2021). Active Breaks and Cognitive Performance in Pupils: A Systematic Review. Apunts Educación Física y Deportes, 146, 11-23. https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/4).146.02

Sánchez-Bolívar, L., y Martínez-Martínez, A. (2022). Factores relacionados con la motivación del alumnado universitario e instrumentos para su evaluación: Una revisión sistemática. Revista Electrónica Educare, 26(2), 484-505. http://dx.doi.org/10.15359/ree.26-2.26

Tinto, V. (1993). Leaving College: Rethinking the Causes and Cures of Student Attrition. University of Chicago Press.

Vazou, S., Long, K., Lakes, K. D., y Whalen, N. L. (2021). "Walkabouts" Integrated physical activities from preschool to second grade: feasibility and effect on classroom engagement. Child & Youth Care Forum, 50(1), 39-55. https://doi.org/10.1007/s10566-020-09563-4

Watson, A., Timperio, A., Brown, H., Best, K., and Hesketh, K. D. (2017). Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta-analysis. The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 14(1), 114. https://doi.org/10.1186/s12966-017-0569-9

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO ALEATORIO EN LA BÁSICA PRIMARIA POR GRADOS DE ESCOLARIDAD

AYMARA MARTÍNEZ ARAGÓN
Universidad Nacional de Colombia

NUBIA ESTEBAN DUARTE
Universidad Nacional de Colombia

EDDY MACKNIVEN GUZMAN BUENDIA
Universidad Nacional de Colombia

OLMER FOLLECO SOLARTE
Universidad Nacional de Colombia

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia se ha evidenciado falencias en el proceso de la enseñanza-aprendizaje del pensamiento matemático, lo cual se ve en los resultados tanto de las pruebas internas como externas. Para apoyar en estos procesos la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales desarrolló, en el año 2018, el Programa Formador de Formadores, Educación Rural para la paz, en algunos municipios del Departamento de Caldas. En el marco de este proyecto se develaron dificultades en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los diferentes tipos de pensamiento matemático, siendo el más notorio en el pensamiento aleatorio en básica primaria y secundaria. Tras una investigación exhaustiva, se encontró que esto se debe, en parte, a la falta de claridad en los contenidos por grados, a la ausencia de material y herramientas didácticas adecuados, entre otros.

Actualmente, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) en los lineamientos curriculares y en los estándares básicos de competencias de Matemática plantea las diferentes temáticas relacionadas al

pensamiento aleatorio que deben ser orientadas. Las temáticas están por grupos de grados, específicamente en básica primaria, de primero a tercero y de cuarto a quinto, dificultándole a los profesores el saber qué dictar y hasta qué tema llegar junto con el nivel de dificultad en cada grado, incurriendo, en muchos casos, en la orientación repetitiva de las temáticas. La falta de direccionamiento específico a la hora de enseñar las competencias de dicho pensamiento, entre otras cosas, se ve reflejada en los resultados de las diferentes pruebas aplicadas en básica primaria, con un deficiente desempeño en el pensamiento aleatorio.

Como grupo de investigación, a partir de las falencias detectadas, se comienza por averiguar cómo el Ministerio de Educación Nacional (MEN) maneja la enseñanza de Pensamiento Aleatorio. Se encuentra con que imparten capacitaciones y diplomados a los profesores, donde el pensamiento aleatorio se divide en dos ramas, Estadística Descriptiva y Probabilidad. Pero, no hacen una discriminación por grados ni por nivel de complejidad, entonces los profesores continúan con el mismo problema a la hora de enseñar.

Empleando técnicas de bibliometría Tree of Science (ToS) se investigó si los profesores podrían suplir estas necesidades con material encontrado en internet. Se encontró que, aunque hay mucho material enfocado a temáticas específicas no hay una guía para cada grado donde se tengan todas las competencias y temáticas desarrolladas en la misma línea. Con tanto material disponible se le hace difícil al profesor decidir qué utilizar y qué es pertinente para el nivel de sus estudiantes.

Dado lo anterior, se continuó la investigación con el objetivo de elaborar un material didáctico que fortaleciera (incidiera) en la enseñanza y aprendizaje del Pensamiento Aleatorio en estudiantes de la básica primaria, teniendo en cuenta los grados de escolaridad. Para ello, se hizo la discriminación de los contenidos que se necesitaban en cada uno de los grados de escolaridad que se encuentran en los lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias del MEN. El material didáctico fue desarrollado utilizando el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y el modelo de van Hiele para geometría que fue modificado para el pensamiento aleatorio, con el fin de aumentar el aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, en la elaboración del material se

promueve el conocimiento de manera interdisciplinar, no hay nada más interdisciplinar que el pensamiento aleatorio, pues es transversal a cualquier área del conocimiento.

En las siguientes secciones se presentarán las metodologías empleadas enfocadas a la enseñanza y aprendizaje del Pensamiento aleatorio, la discriminación de los contenidos por grados del Pensamiento Aleatorio, así como una descripción del material elaborado.

2. OBJETIVO

Elaborar material didáctico, que incida en la enseñanza y aprendizaje del pensamiento aleatorio en estudiantes de la básica primaria por grados de escolaridad.

3. METODOLOGÍA

3.1 Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencias en matemáticas.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) establece, a través de los Lineamientos Curriculares en Matemática (1998) y afirmados en los Estándares Básicos de Competencias de Matemática (2003) [1], los elementos metodológicos y teóricos para la enseñanza de la Matemática en Colombia. Esta se separa en cinco tipos de pensamiento: numérico, espacial, métrico, variacional y aleatorio (estadístico), que se trabajan alrededor del pensamiento matemático como eje central. Los estándares presentan una coherencia vertical y horizontal, donde la vertical permite relacionar un estándar con los demás del mismo pensamiento y con las del mismo pensamiento en los otros conjuntos de grados; la horizontal relaciona el estándar con los demás pensamientos dentro del mismo conjunto de grados (Fig. 1).

Además de manejar cinco pensamientos, los estándares están agrupados en cinco grupos de grados: primero a tercero, cuarto a quinto, sexto a séptimo, octavo a noveno y décimo a undécimo (Fig. 2). Al estar agrupados de esta manera no queda claro en qué se debe enfocar en cada grado específico y hasta qué nivel de complejidad llegar.

FIGURA 1. *Ejemplo de coherencia vertical y horizontal. [modificado de MEN (2006)]*

Fuente: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

FIGURA 2. *Estándares Básicos de Competencias para el Pensamiento aleatorio de primero a tercero. [modificado de MEN (2006)]*

PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS
Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los represento en tablas. Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar. Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos. Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras. Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos. Explico -desde mi experiencia- la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos. Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro. Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.

Fuente: elaboración propia

Por lo que el primer paso para lograr el objetivo de esta investigación fue definir el contenido específico para cada grado de primero a quinto y el nivel de complejidad, teniendo en cuenta los otros pensamientos y el avance de los estudiantes en el pensamiento matemático. Con esto se

mantiene la coherencia vertical y horizontal establecida por el MEN en los Estándares Básicos de Competencias.

3.2. Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)

Tras varios estudios investigativos y prácticos, el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), se ha mostrado como una herramienta útil para mejorar y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento. El DUA reconoce que los entornos son "discapacitantes" cuando no están diseñados universalmente para dar cabida a todos, por otro lado, las personas tienen capacidades diversas. De esta forma, la discapacidad se fue asociando a los contextos y no a las personas, lo que permitió que la educación buscara proporcionar la creación de objetivos, métodos y materiales que se adapten a todos. No se debe obligar a los estudiantes a adaptarse a las condiciones del contexto, el DUA propone adaptar el currículo y las estrategias didácticas a la diversidad de todos los estudiantes. (Sánchez & Valencia (2018), Aragón, Martínez, & Milián (2024))

Los fundamentos del DUA son la neurociencia, la educación, el aprendizaje y las tecnologías. Apoyado en el proceso pedagógico por el constructivismo, el aprendizaje social de Bandura, la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner y la neurociencia (Aragón, Martínez, & Milián (2024), MEN(2021)). Además, tiene en cuenta las tres redes neuronales que participan en el proceso de aprendizaje:

- Redes de reconocimiento (el "¿qué?" del aprendizaje): proporcionar múltiples formas de representación de la información y el contenido. Al reconocer las capacidades diversas conlleva a estilos diversos para desarrollar efectivamente las formas en que se presenta la información.

- Redes estratégicas (el "¿cómo?" del aprendizaje): proporcionar múltiples medios de acción y expresión. Al reconocer las capacidades diversas conlleva a estilos diversos para desarrollar efectivamente las formas en que participan en el proceso de desarrollo y aprendizaje.

– Redes afectivas (el "¿Por qué?" del aprendizaje): proporcionar múltiples formas de motivación e implicación en el aprendizaje.

La atención a la diversidad es primordial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, si se pretende tener un proceso de enseñanza efectiva, por lo que todo el material desarrollado sigue las pautas del DUA.

3.3. Modelo basado en los niveles de van Hiele

Empleando la técnica de bibliometría Tree of Science (ToS) se evidenció la existencia de material para temas específicos, pero no se encontró una guía bien definida o ruta a seguir en la enseñanza estadística por grados o niveles de complejidad. Se encontraron modelos y enfoques pedagógicos para temas como gráficos estadísticos, medidas estadísticas, etc. Existen modelos específicos para la enseñanza de la estadística a nivel universitario, pero no se encontró un modelo a seguir para la enseñanza del pensamiento estadístico para cualquier nivel, de ahí la propuesta de modificar los niveles de van Hiele. (Callejo-Canal, Canal-Martínez & Hakim-Krayem (2020), **Zapata (2011)**)

El modelo de van Hiele es bien conocido en la enseñanza y aprendizaje de la geometría, múltiples estudios e investigaciones han mostrado los beneficios del mismo. La idea básica de este modelo es que el aprendizaje se logra a través de cinco niveles (Fig. 3) que pasan por cinco fases secuenciales de aprendizaje. Es importante destacar que no se puede alcanzar un nivel sin haber pasado por el anterior, es decir, el aprendizaje es gradual o secuencial. Lo implícito en un nivel se vuelve explícito en el siguiente, es decir, en un nivel se ven nociones y en el otro se formaliza. (**Giraldo & Umbarila (2012), Yi, Flores & Wang (2020),** Fairuz, Sa'dijah, Subanji & Qohar (2024))

La enseñanza de la estadística ha estado enmarcada dentro de la enseñanza de la matemática, no obstante, la matemática es una ciencia determinística mientras que la estadística es no determinística, dado que la variación es una de sus peculiaridades. La enseñanza de la estadística se ha centrado en que los estudiantes aprendan técnicas y procedimientos cuando lo que se necesita es promover la resolución de problemas

reales y el análisis de datos reales, en resumen, promover la comprensión y el razonamiento estadístico.

FIGURA 3. *Teoría de los niveles de razonamiento geométrico de van Hiele.*

Fuente: **Giraldo & Umbarila (2012).**

Cuando se trabaja en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística se espera que sea gradual, es decir, que sea a partir de los conceptos y simbología básicos de la estadística (alfabetización estadística), que se logre entender la razón para usar la estadística y el proceso de la información (razonamiento estadístico) y que analicen, interpreten y propongan diferentes soluciones a problemas del entorno (pensamiento estadístico). (Callejo-Canal, Canal-Martínez & Hakim-Krayem (2020), Medina (2011))

Para lograr este proceso, en esta investigación se propone utilizar un modelo reconocido en la enseñanza de la geometría, el modelo de van Hiele, y adaptarlo a la enseñanza de la estadística para cualquier nivel. En el modelo de van Hiele para la geometría se trabajan 5 niveles: visualización o reconocimiento; análisis; clasificación, ordenación o deducción

informal; deducción formal y rigor. Estos niveles se ajustan a la enseñanza de la estadística pues describen el aprendizaje gradual que deberían tener los estudiantes, no se puede pasar de un nivel a otro sin dominar el anterior, y con cada nivel se pasa de lo implícito a lo explícito.

FIGURA 4. *Modelo de van Hiele modificado para Pensamiento aleatorio.*

Fuente: elaboración propia.

El modelo adaptado que se propone se muestra en la Figura 4 y se describen los niveles adaptados para la estadística a continuación:

Nivel 0: Visualización o reconocimiento

Los datos se perciben como un todo, con características meramente visuales, no se piensa explícitamente en propiedades o características específicas. Se hacen agrupaciones por similitud no por propiedades. El lenguaje estadístico es deficiente e impreciso.

Nivel 1: Análisis

Los estudiantes tienen la capacidad de describir propiedades de los datos, aunque no las relacionen. Pueden agrupar datos por sus propiedades, formulan generalidades mediante la observación y la experimentación.

Nivel 2: Clasificación, ordenación o deducción informal

Los estudiantes logran describir datos de manera formal, entienden las definiciones y las medidas descriptivas. Realizan la clasificación de los datos a partir de sus propiedades, son capaces de relacionar propiedades, de decidir el gráfico adecuado. Son capaces de comprender las demostraciones, aunque no las entienden como un todo, dado que por tener un razonamiento lógico solo pueden seguir los pasos individuales.

Nivel 3: Deducción formal

Los estudiantes pueden usar un lenguaje formal, realizan deducciones y trabajan con axiomas, definiciones y teoremas. Son capaces de conjeturar el mejor modelo a seguir dependiendo del tipo de datos a través de un razonamiento deductivo formal. Realizan estimaciones más formales a partir de un conjunto de datos.

Este es el nivel requerido en bachillerato.

Nivel 4: Rigor

Se realizan estimaciones, inferencias, modelización y demostraciones sin necesidad de contar con datos específicos. Se proponen modelos, se realizan diagnósticos y reformulación de modelos.

Este es el nivel requerido en cursos universitarios.

3.4. Discriminación de contenidos por grados

Para la discriminación de los contenidos del pensamiento aleatorio por grados de escolaridad en la básica primaria, siguiendo los lineamientos del MEN y los estándares básicos de competencias, se conformaron las unidades Introducción al muestreo, Recolección de datos, y Tabulación y Representación gráfica desde primero hasta quinto. En los grados tercero a quinto se complementan con las unidades Medidas de Tendencia Central e Introducción a las probabilidades completando así los contenidos para pensamiento aleatorio.

Aunque, hay unidades que se repiten y comparten una misma intencionalidad conceptual, en la discriminación de las temáticas a orientar se

evidencia el aumento del nivel de complejidad y de contenido dependiendo del grado. Por ejemplo, si se observa en la Tabla 1, se muestra una comparativa de la unidad Tabulación y Representación gráfica, desde primero hasta quinto.

TABLA 1. *Contenidos Unidad 3. Tabulación y Representación gráfica.*

Grado	Contenido
Primero	Organizar datos. Tablas. Pictogramas. Nociones de Diagrama de Barras.
Segundo	Organizar datos. Tabla de Frecuencia. Pictogramas. Diagrama de Barras.
Tercero	Organizar datos. Tablas de Frecuencia y Frecuencia Absoluta. Pictogramas. Diagrama de Barras.
Cuarto	Organizar datos. Tablas de doble entrada. Tabla de Frecuencias. Diagramas de Barras. Diagrama de Línea. Pictograma con Escala.
Quinto	Organizar datos. Tabla de Frecuencias (Porcentajes). Interpretación de la información presentada en tablas. Pictogramas. Diagrama de Barras. Diagrama de Línea. Diagrama Circular. Comparación de diferentes representaciones. Resolución de problemas a partir de un conjunto de datos.

Fuente: elaboración propia

En esta tabla muestra la evolución del tema y cómo en cada grado se aumenta el nivel de complejidad. Si se compara con lo mostrado en los estándares se cumple con lo especificado y se discrimina explícitamente el contenido, así los profesores saben qué temas ver en cada uno.

3.5. Contenido de los libros

Teniendo los contenidos para cada grado, se elaboraron cinco libros correspondientes a los grados de primero a quinto. En cada libro se tienen dos personajes, Isabela y Sebastián, que ayudan a los estudiantes en los temas y actividades. Los nombres de los niños fueron elegidos al consultar los datos de la Registraduría Nacional de Colombia donde se muestra que el nombre de Sebastián es uno de los nombres más utilizados durante los últimos años y el de Isabela es el segundo nombre que estuvo de moda durante el año 2020 con 3.505 registros. Esto hará muy probable que en los salones de clase existan niños o que conozcan a alguien con estos nombres, lo que permitirá a los estudiantes sentirse identificados de una forma más personal con los personajes. Estos dos niños van a ir creciendo con los estudiantes, a medida que van avanzando en los grados de escolaridad (Fig. 5). El que los estudiantes noten el cambio evidencia la metodología DUA, puesto que asocian el concepto cotidiano de crecimiento físico de los personajes a un crecimiento en su conocimiento del pensamiento aleatorio. A partir de cuarto grado comienza la formalización por lo que se introduce un nuevo personaje, la maestra (Fig. 6), que es la encargada de introducir las definiciones y conceptos formales.

***FIGURA 5**. Evolución de los personajes del libro en cada uno de los grados.*

Isabela			Sebastián		
Primero	Tercero	Quinto	Primero	Tercero	Quinto

Fuente: elaboración propia

FIGURA 6. *El personaje de la maestra*

Fuente: elaboración propia

Otra de las características del material es el incentivo a conocer las diferentes regiones del país, por esta razón, en la introducción de cada uno de los libros, Isabela y Sebastián cuentan sus vacaciones hablando de alguna región del país. En los grados primero y segundo nuestros personajes vienen de vacaciones con sus abuelos en las reconocidas fincas cafeteras. En tercero, hacen un recorrido por los municipios de Honda e Ibagué del departamento del Tolima, conociendo datos como el reconocimiento musical y cultural del departamento, y siendo considerada la capital musical de Colombia. En el grado cuarto la travesía continúa, conociendo el mar de los siete colores de San Andrés Islas (Fig. 7). En quinto, conocen la ciudad de Popayán, ciudad de grandes personajes para Colombia, como es el Sabio Caldas y poseedora del reconocimiento como patrimonio por la UNESCO por su semana santa. Esto permitirá a los estudiantes de cualquier departamento de Colombia conocer un poco acerca de la riqueza histórica y cultural de su país.

Adicionalmente, las actividades desarrolladas en el libro son tomadas del contexto escolar y colombiano, conservando la coherencia vertical y horizontal que se expuso anteriormente, lo que permite asociar los conceptos del pensamiento a su diario vivir. Se trabaja usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras, cada uno de los conceptos y actividades propuestas lleva a realizar un proceso de medición con patrones

arbitrarios y en ocasiones estandarizados. Por ejemplo, en primero los personajes visitan un parque, algo usual de su cotidianidad (Fig. 8).

FIGURA 7. *Introducción del libro. Grado Cuarto.*

Fuente: elaboración propia

FIGURA 8. *Ejemplo del contexto. Visitando el parque.*

Fuente: elaboración propia.

En segundo los dos personajes se divierten observando los animales que se encuentran en la granja de los abuelos y reconocen que hay animales que poseen mayor altura que otros. (Fig. 9).

FIGURA 9. *Ejemplo del contexto. Visitando la finca*

Fuente: elaboración propia.

Cuando Isabela y Sebastián estuvieron en el departamento del Tolima, notaron que había agrupaciones típicas de la región, con instrumentos específicos. Esto permite introducir conceptos como muestra y población, tomando como población a los instrumentos musicales. Incluso una fiesta de cumpleaños es un buen escenario para construir conceptos como el de combinación y elección de alguna de estas combinaciones, e introducir recolección de datos a través de una encuesta. (Fig. 10)

FIGURA 10. *Ejemplo del contexto. Fiesta de cumpleaños*

Fuente: elaboración propia

Todas las unidades manejan los principios del DUA y el modelo de van Hiele modificado y en cada libro se trabaja en el aumento de la dificultad gradualmente. Por ejemplo, en la unidad de Tabulación y

Representación gráfica se trabaja con la teoría planteada por Curcio y se puede observar cómo va evolucionando el concepto. En el grado primero se emplean pictogramas, llevando a cabo la relación entre una muestra de algunos objetos, seguido del respectivo conteo y la representación numérica de la cantidad. Esto permite relacionar el concepto básico de conteo y el pensamiento numérico. En segundo se aumenta el grado de dificultad articulando la representación de pictograma y las nociones del diagrama de barras, donde el estudiante podrá divertirse coloreando. (Fig. 11)

FIGURA 11. *Ejemplo de Representación Gráfica en segundo grado*

Fuente: elaboración propia

En el grado tercero se traduce la información obtenida en el gráfico de barras mediante una tabla, incluyendo el cambio de escala en la representación del objeto como dato, en este caso cada ficha de LEGO vale por dos, se introduce el cambio de escala al construir el gráfico. Este es

un claro ejemplo en el que se expone de forma evidente el pensamiento métrico y se evidencia la coherencia vertical y horizontal. (Fig. 12)

FIGURA 12. *Ejemplo de Representación Gráfica. Diagrama de Barras y uso de Tabla*

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, el pensamiento aleatorio es transversal a otras áreas del conocimiento, como las ciencias naturales y la geografía, el planteamiento de fenómenos físico-químicos. A través de la pérdida del área glaciar en el tiempo de dos nevados de Colombia se facilita fortalecer el concepto de líneas temporales y el análisis de tablas desde otro enfoque. (Fig. 13)

Otro distintivo de este material es que todos los libros presentan una guía para docentes, padres y tutores, donde se les muestran sugerencias didácticas para cada tema, así como las soluciones de los ejercicios, justificación de cada actividad y la sugerencia de nuevas tareas para que los estudiantes puedan afianzar los conocimientos.

FIGURA 13. *Ejemplo de Representación Gráfica. Comparando cantidades mediante el uso de Diagrama de Líneas*

Año	Nevado del Tolima	Nevado del Ruiz
1946	3.1	25
1987	1.6	15
1997	1.18	11.76
2002	1.03	10.3
2010	0.76	10.3
2016	0.63	9.25
2017	0.59	8.86
2019	0.55	8.37

Fuente: elaboración propia

Otro producto que se obtuvo de esta investigación fueron dos libros adicionales con material adecuado para la preparación de las pruebas realizadas en Colombia y denominadas *PRUEBAS SABER* de tercero y quinto. Mismo que todo el material se realizó siguiendo los formatos de preguntas de estas, se compilaron una serie de ejercicios extras y se conformaron simulacros como los usados en las pruebas en los grados tercero y quinto. (Fig. 14).

FIGURA 14. *Portadas libros para la preparación a las PRUEBAS SABER, grados tercero y quinto*

Fuente: elaboración propia

Todas las actividades que se consignan en los libros, siguen la línea de ampliar el concepto e introducir nuevo contenido, para que la discriminación de los temas presentados inicialmente en los resultados guarde una sinergia con el nivel de dificultad.

4. RESULTADOS

- Se realizó la discriminación de los contenidos del pensamiento aleatorio por grado y por nivel de complejidad para la básica primaria.
- Se propuso la modificación del modelo de van Hiele para el pensamiento estadístico y sus niveles.
- Se utilizaron el Diseño Universal de Aprendizaje y el modelo de van Hiele modificado para la elaboración del material didáctico.
- Se obtuvieron cinco libros, uno por cada grado de la básica primaria, para incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento aleatorio en primaria.

- Se conformaron dos libros para la preparación para las pruebas SABER de tercero y quinto.
- El material no solo responde a las necesidades de los estudiantes, sino que también se apoya a los docentes, padres y tutores.

5. CONCLUSIONES

Para concluir, esta investigación se realizó pensando en resolver las dificultades encontradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento aleatorio en Colombia, hasta el momento se trabaja sólo con la básica primaria. Se comienza con la separación de los contenidos por grados y por unidades, aumentando en cada grado la complejidad. Material necesario para que los docentes mejoren sus prácticas docentes en el aula.

Dada la falta de modelos generales para la enseñanza del pensamiento estadístico se propone una modificación del modelo por niveles de van Hiele que unido al DUA se espera que fortalezca el proceso, siendo una forma innovadora de trabajar este pensamiento. Aunque también se trabajan modelos ya probados para la enseñanza de la estadística para temas específicos como en la comprensión gráfica, donde se sigue la taxonomía de Curcio.

Con estos siete libros se espera incidir de manera asertiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento estadístico y en el desempeño en las pruebas externas de los estudiantes de la básica primaria. Así como en la forma en que se maneja la enseñanza de la estadística desde el nivel de primaria hasta el universitario con la introducción de los niveles de van Hiele modificado y el DUA.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aragón Ramos, B. E., Martínez Aragón, A., & Milián Santana, S. (2024). Fundamentos y definición de diversificación de la atención a las diferencias individuales. Revista Iberoamericana De Investigación En Educación, (8). https://doi.org/10.58663/riied.vi8.155

Callejo-Canal, D. D.; Canal-Martínez, M. & Hakim-Krayem, M. R. (2020) Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia Educativa. Educ. mat. [online]. vol.32, n.2, pp.194-216. https://doi.org/10.24844/em3202.08

Cruz, J.F. (2021) Fortalecimiento de los niveles de lectura de gráficos de Curcio asociados al pensamiento estadístico a través del enfoque problémico. Tesis de maestría Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.

Fairuz, F.; Sa'dijah, Ch.; Subanji & Qohar, A. (2024) Metacognition strategic use in improving students' geometric thinking on solving Pisa test. AIP Conf. Proc. 3049, 030008 https://doi.org/10.1063/5.0195409

Giraldo, Sara & Umbarila, Lilian. (2012). Rediseño y análisis de la inserción de los cursos introductorios de matemáticas, como un acercamiento lúdico a las matemáticas de primer semestre. Revista Inventum. 7. 21. 10.26620/uniminuto.inventum.7.13.2012.21-29.

Medina, N. F. (2011) Estrategia didáctica para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes. Pedagogía Universitaria, vol. 16, no. 4, July

MEN (2006) https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

MEN (2021) Diseño Universal para el Aprendizaje-DUA Inclusión y equidad en la educación https://www.medellin.edu.co/wp-content/uploads/16042021Ciclo-AT-Diseno-Universal-para-el-Aprendizaje.pdf

Sánchez, D.C. & Valencia, N.M (2018) Macroproyecto: Análisis del uso del diseño universal de aprendizaje y el método basado en Van Hiele, como estrategia para el fortalecimiento del pensamiento espacial y los sistemas geométricos, en niños de primer grado de la Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario de Manzanares, Caldas, tesis de maestría, Universidad de Caldas.

Yi, M.; Flores, R. & Wang, J. (2020) Examining the influence of van Hiele theory-based instructional activities on elementary preservice teachers' geometry knowledge for teaching 2-d shapes. Elseiver Teaching and Teacher Education, vol. 91, may. https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103038

Zapata, L. (2011) ¿Cómo contribuir a la alfabetización estadística? Revista Virtual Universidad Católica del Norte. No. 33, pp. 234 – 247

ERGONOMÍA EN LA UNIVERSIDAD: ESTRATEGIAS PARA AJUSTAR EL MOBILIARIO ESCOLAR A LAS NECESIDADES DEL ESTUDIANTADO

IVÁN PRIETO LAGE
Universidade de Vigo. Observational Research Group

XOANA REGUERA LÓPEZ DE LA OSA
Universidade de Vigo
Education, Physical Activity and Health Research Group (Gies10-DE3)
Galicia Sur Health Research, Institute (IIS Galicia Sur), SERGAS-UVIGO

JUAN CARLOS ARGIBAY GONZÁLEZ
Universidade de Vigo. Observational Research Group

ALFONSO GUTIÉRREZ SANTIAGO
Universidade de Vigo. Observational Research Group

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de las últimas décadas, han proliferado investigaciones que han destacado la falta de armonía entre las medidas antropométricas de los estudiantes y las dimensiones del mobiliario escolar. Este desajuste se ha identificado como un posible desencadenante de una serie de efectos adversos, incluida la incomodidad postural y el dolor musculoesquelético (Fallon y Jameson, 1996; Milanes y Grimmer, 2004). Estudios específicos han señalado que las sillas de pequeñas dimensiones pueden contribuir al desarrollo de dolores en el cuello y la espalda (Murphy, Buckle, y Stubbs, 2007). Del mismo modo, la falta de ajuste en la altura del escritorio puede resultar en una mayor carga muscular y molestias en la región del hombro (Castellucci, Catalán, Arezes, y Molenbroek, 2016). Esta incongruencia entre las características antropométricas de los estudiantes y el mobiliario escolar no solo afecta la salud física, sino que también puede influir en el proceso de aprendizaje al disminuir el interés del estudiante durante las clases (Hira, 1980).

Es evidente que el mobiliario escolar fijo, que ofrece pocas opciones de ajuste, no es adecuado para satisfacer las necesidades cambiantes del estudiantado en términos de sus medidas antropométricas (Castellucci, Arezes, Molenbroek, de Bruin, y Viviani, 2017). Este panorama ha generado una creciente preocupación por el diseño de mobiliario escolar que se adapte de manera óptima a las características físicas de los estudiantes. Numerosos estudios respaldan la teoría de que un ajuste adecuado en las dimensiones del mobiliario escolar puede conducir a mejoras significativas en la postura, reducción del esfuerzo muscular y disminución del malestar y dolor (Bravo, Bragança, Arezes, Molenbroek, y Castellucci, 2018). Además, se ha observado que las dimensiones del mobiliario escolar tienen un impacto directo en las respuestas físicas y el rendimiento de los estudiantes (Castellucci et al., 2017). Por lo tanto, resulta fundamental que el diseño del mobiliario escolar tenga en cuenta las necesidades específicas del estudiantado (Savanur y Altekar y De, 2007).

El amplio conjunto de estudios realizados a nivel mundial ha revelado una discrepancia persistente entre las características antropométricas de los estudiantes y las dimensiones del mobiliario escolar (Brewer, Davis, Dunning, y Succop, 2009; Castellucci, Arezes, y Molenbroek, 2014, 2015; Castellucci et al., 2017; Castellucci, Arezes, y Viviani, 2010; Castellucci et al., 2016; Chung y Wong, 2007; Cotton, O'Connell, Palmer, y Rutland, 2002; Dianat, Ali Karimib, Asl Hashemic, y Bahrampour, 2013; Lin y Kang, 2013; Panagiotopoulou, Christoulas, Papanickolaou, y Mandroukas, 2004; Parcells, Stommel, y Hubbard, 1999; Ramadan, 2011; Van Niekerk, Louw, Grimmer-Somers, Harvey, y Hendry, 2013). Aunque los estándares internacionales existentes se basan principalmente en la estatura de los estudiantes, investigaciones recientes han destacado la importancia de considerar medidas más específicas, como la altura poplítea, la altura del hombro sentado o la altura del codo en flexión de 90º hasta el asiento, para garantizar un ajuste óptimo del mobiliario escolar (Castellucci et al., 2017).

En muchos países, se han establecido directrices para la estandarización del diseño del mobiliario escolar, como es el caso de Colombia, Chile y Japón (ICONTEC, 1999; INN, 2002; JIS, 2011). Sin embargo, en España, se ha observado una falta de normativas específicas, a pesar de que existen unas directrices que recomienda la Unión Europea para la fabricación de estos muebles (BS, 2015). Esta situación ha dado lugar a disparidades en las prácticas de diseño y selección de mobiliario escolar en diferentes regiones del país. Por ejemplo, en Galicia se ha adoptado un catálogo de mobiliario escolar que difiere de las normas europeas en términos de dimensiones recomendadas (Xunta-de-Galicia, 2019). Otro aspecto al que se debe prestar atención es que las normativas europeas se basan en medidas antropométricas tomadas en la población británica, lo que plantea interrogantes sobre su aplicabilidad en el contexto español, con sus posibles propias características antropométricas (BS, 2015), cuestión que todavía debe ser investigada. El catálogo gallego (Xunta-de-Galicia, 2019) propone cuatro tallas diferentes tanto para sillas (36, 40, 44 y 48 cm) como para mesas (60, 66, 72 y 78 cm), aunque es importante destacar que solo establece medidas para educación primaria y secundaria (6 – 18 años). Por otro lado, la norma europea (BS, 2015) establece medidas alternativas, ofreciendo siete tallas para sillas (21, 26, 31, 35, 38, 43, 46 y 51 cm) y mesas (40, 46, 53, 59, 64, 71 y 82 cm), propuesta que sería adecuada para cualquiera etapa educativa o para la edad adulta. Cada tamaño está asignado a un color específico (blanco, naranja, violeta, amarillo, rojo, verde, azul y marrón, respectivamente) con el propósito de simplificar su identificación y establecer una correspondencia visual clara entre muebles.

Además de los desafíos relacionados con el diseño y la selección del mobiliario escolar, también existe una escasez de formación específica para los estudiantes universitarios que se dirigen hacia la docencia en este ámbito. Aunque legislativamente no hay nada establecido con relación a quién es el responsable de que los estudiantes tengo un mobiliario acorde a sus dimensiones, la realidad aboca a que deberán ser los profesores tutores o, en su defecto, el profesor de educación física, con mayores conocimientos en el campo de la antropometría que el resto de

compañeros de profesión, quién podría tomar el mando para resolver este problema. Así, estos estudiantes podrían ser los responsables de tomar medidas antropométricas y tomar decisiones sobre el mobiliario escolar necesario para su futuro estudiantado. Por lo tanto, resulta fundamental que reciban una formación adecuada sobre los principios de diseño ergonómico y las necesidades específicas de los discentes en términos de mobiliario escolar (Castellucci et al., 2017).

Esta falta de formación y orientación puede dar lugar a prácticas no adecuadas en la selección y uso del mobiliario escolar, lo que a su vez puede tener un impacto negativo en la salud y el bienestar de los estudiantes. Por todo ello, es necesario abordar de manera integral los desafíos asociados con el diseño, selección y uso del mobiliario escolar para garantizar entornos educativos que promuevan la comodidad, el bienestar y el rendimiento académico de todos los estudiantes.

2. OBJETIVOS

Los hechos señalados anteriormente han motivado los siguientes objetivos del proyecto de innovación educativa realizado:

- Distinguir las diferentes medidas que se deben tomar para el análisis antropométrico, así como el material que debe utilizarse.
- Establecer un protocolo de intervención para poder determinar la talla de mesa y silla que requiere el estudiantado.
- Conocer los errores típicos a la hora de seleccionar el mobiliario del alumnado.
- Conocer los errores más comunes en la toma de mediciones de los escolares.
- Determinar la talla de mobiliario escolar más adecuado en función de las características antropométricas de los discentes.
- Conocer los hábitos de higiene postural que deberán transmitir a su futuro estudiantado.

3. METODOLOGÍA

3.1. Muestra

En el proyecto participaron estudiantes de la Universidade de Vigo matriculados en 3º curso del grado en Ciencias de la actividad física y el deporte en la materia de "Didáctica de los procesos de enseñanza aprendizaje en actividad física y el deporte I" durante el periodo en el que se imparte la materia. Se tomaron datos de un total de 50 estudiantes (12 mujeres y 38 hombres). Los miembros de este proyecto de innovación, y tal y como establece la guía docente de la asignatura, realizaron intervenciones para la enseñanza aprendizaje de diferentes hábitos de higiene postural y seguridad en el mobiliario escolar, así como el procedimiento de toma de medidas para la valoración ergonómica.

Para efectuar la investigación fueron solicitados los permisos pertinentes a la dirección del centro universitario. Todos los estudiantes fueron informados sobre los objetivos del estudio, procedimientos a seguir, la declaración de confidencialidad y los datos de contacto del investigador principal antes del estudio. En todo momento se respetaron los principios éticos de investigación médica en seres humanos de la Declaración de Helsinki (Harriss y Atkinson, 2015). El estudio fue aprobado por el comité ético perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de la Universidade de Vigo con el código 04/1019.

3.2. Procedimiento general

Inicialmente, los estudiantes participantes en el proyecto recibieron una serie de sesiones formativas, presentadas como píldoras educativas, que abordaron diversos aspectos de la ergonomía escolar. Estas sesiones se llevaron a cabo durante las clases teóricas de la materia y se dividieron en cuatro bloques de aproximadamente 15 minutos cada uno. Durante estas sesiones, se discutieron temas fundamentales para comprender la importancia de la ergonomía en el entorno escolar y su impacto en la salud de los estudiantes.

La primera píldora educativa se centró en resaltar la relevancia crucial de la ergonomía escolar para la salud y el bienestar general de los

estudiantes. Se presentaron estudios e investigaciones que demostraron los efectos negativos del mobiliario inadecuado en la postura y la salud musculoesquelética del alumnado.

La segunda sesión se dedicó a examinar en profundidad los desajustes comunes en el mobiliario escolar y su influencia en la comodidad y la postura del estudiantado. Se presentaron casos de estudio y se analizaron las posibles causas de estos desajustes, así como sus consecuencias a largo plazo.

La tercera píldora educativa se orientó en proporcionar a los estudiantes un protocolo detallado para llevar a cabo un análisis antropométrico óptimo. Se discutieron las técnicas y herramientas necesarias para medir con precisión las dimensiones corporales de los estudiantes y cómo utilizar esta información para seleccionar el mobiliario escolar adecuado.

Finalmente, la cuarta sesión se centró en identificar errores comunes en la asignación y disposición del mobiliario escolar en las aulas. Se discutieron estrategias para corregir estos errores y se presentaron pautas prácticas para garantizar una distribución adecuada del mobiliario en el entorno escolar.

Esta combinación de enfoques teóricos y prácticos permitió a los estudiantes adquirir un entendimiento completo de la importancia de la ergonomía escolar y desarrollar habilidades prácticas para su aplicación en entornos educativos reales.

Después de esta etapa inicial, se organizó una charla-coloquio con el reconocido fisioterapeuta Manuel Fraiz Barbeito, quien desempeña su labor en el hospital de Montecelo en Pontevedra y dirige la unidad de rehabilitación del raquis. Su renombrada experiencia en el tratamiento de afecciones de columna en estudiantes brindó una invaluable perspectiva durante la charla. El propósito central de este encuentro fue fomentar la sensibilización acerca de la importancia fundamental de la ergonomía en el entorno escolar.

Siguiendo esta línea de aprendizaje, se llevaron a cabo dos sesiones prácticas adicionales para los estudiantes del grado. Durante estas sesiones, se instruyó a los estudiantes sobre el manejo de herramientas de

medición y se les enseñó cómo determinar tanto el perfil antropométrico del alumnado como las dimensiones óptimas para el mobiliario escolar. Además, se exploraron los hábitos de higiene postural que los futuros educadores deberían inculcar en sus discentes para promover una postura saludable y prevenir posibles problemas musculoesqueléticos a largo plazo.

Además de estas sesiones prácticas, se ofreció a los estudiantes la oportunidad de participar en actividades complementarias, como prácticas simuladas en entornos escolares y visitas a escuelas locales para observar directamente la implementación de medidas ergonómicas. Estas experiencias enriquecedoras permitieron a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto práctico y comprender mejor los desafíos y las soluciones relacionadas con la ergonomía escolar.

Asimismo, se animó a los estudiantes a explorar la literatura especializada en ergonomía escolar y a participar en discusiones en línea y en grupos de estudio para profundizar en su comprensión del tema. Se alentó la colaboración entre compañeros y se facilitaron recursos adicionales, como vídeos educativos y guías de práctica, para respaldar el aprendizaje autodirigido y la aplicación efectiva de los conceptos ergonómicos en entornos educativos reales.

Este enfoque de enseñanza proporcionó a los estudiantes las habilidades y el conocimiento necesarios para abordar de manera efectiva los desafíos asociados con la ergonomía escolar. Al combinar teoría con práctica y fomentar el aprendizaje activo y colaborativo, se preparó a los futuros educadores para crear entornos escolares seguros, cómodos y propicios para el bienestar y el éxito académico de sus alumnos.

Para las medidas antropométricas se siguió el procedimiento empleado en otras investigaciones similares (Castellucci et al., 2010; Parcells et al., 1999). Los estudiantes aprendieron a realizar valoraciones tomando las medidas en el lado derecho, sentados en una silla de altura ajustable con un asiento de superficie horizontal, las piernas flexionadas en un ángulo de 90º y con los pies totalmente apoyados sobre el suelo. Durante el proceso de medición, las mediciones se efectuaron con los sujetos descalzos, con pantalón y camiseta corta. Para todas las

mediciones, se empleó un antropómetro Cescorf de 60 cm, homologado por ISAK (Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría). Se tomaron un mínimo de dos mediciones de cada parámetro y si los valores hallados variaban entre ellos más de 0,5 cm, se realizó una medida adicional.

Las siguientes medidas antropométricas de la EN ISO 7250-1 (ISO, 2017), fueron tomadas para estimar las dimensiones ideales del mobiliario:

- Altura del hombro sentado (HO): distancia vertical desde la superficie en la que se sienta el sujeto hasta el acromion.
- Altura del codo sentado (CO): tomada con el codo flexionado en ángulo de 90º. Distancia vertical desde la parte inferior de la punta del codo (olecranon) hasta la superficie sobre la que se sienta el sujeto.
- Altura poplítea (PO): la rodilla deberá estar en una flexión de 90º. Distancia vertical desde el suelo hasta la superficie posterior de la rodilla (superficie poplítea).

Los datos antropométricos fueron obtenidos por el alumnado, aplicando el protocolo de medida, aunque siempre bajo la supervisión del profesorado. A continuación, se compararon con las dimensiones del mobiliario que utilizan en las aulas de la Universidad, con el objetivo de identificar una coincidencia o un desajuste entre los mismos, existiendo un desajuste cuando las dimensiones del mobiliario no se ajustan al rango obtenido en las siguientes fórmulas (Castellucci et al., 2014):

- Altura de la silla (AS): $(PO + 2{,}5)\cos 30^{o} \leq AS \leq (PO + 2{,}5)\cos 5^{o}$
- Altura de la mesa (AM): $(AS + CO \leq AM \leq (AS + CO * 0{,}7396 + HO*0{,}2604)$

FIGURA 1. *Medidas antropométricas tomadas*

Nota: Adaptación de Castellucci, Arezes, y Molenbroek (2014)

Una vez completadas las mediciones antropométricas, los estudiantes ingresaron los datos en una plantilla de Excel que ya contenía las fórmulas necesarias para calcular automáticamente su tamaño de silla y mesa ideal. Posteriormente, estas medidas fueron contrastadas con las dimensiones de las sillas y mesas disponibles en las aulas de la Facultad, replicando así el proceso que deberían seguir como futuros educadores. En particular, se compararon con las medidas de las sillas y mesas en las aulas 5 y 6, donde la altura de los asientos era de 43,5 cm y la de las mesas era de 76,5 cm respectivamente. Cabe destacar que estas aulas están equipadas con bancadas fijas, lo que impide ajustar la altura de los asientos.

3.1. Análisis de datos

Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando IBM- Statistical Package for the Social Sciences, versión 25.0 (IBM Corporation, Chicago, IL, USA) y Office 365 - Excel (Microsoft Corporation, Redmon, WA, USA). El análisis de datos se limitó a un análisis descriptivo,

donde se calcularon medias, frecuencias y porcentajes de las variables de estudio. En el propio archivo de Excel también se implementó el cálculo, mediante las fórmulas indicadas previamente, de la talla ideal de los muebles. Además, se realizó un análisis de coincidencia de tallas de silla y mesa. Se entendió que había coincidencia cuando silla y mesa era de la talla del mismo color según la referencia europea (BS, 2015).

4. RESULTADOS

En primer lugar, se presenta una tabla detallando las características antropométricas del estudiantado bajo análisis, junto con las recomendaciones para la altura óptima del mobiliario correspondiente.

Curso	Edad	Altura hombro	Altura codo	Altura poplítea	Altura ideal silla	Altura ideal mesa
3º	21.2	56.8	21.8	42.8	42.16	68.49

Nota: Para los datos de la tabla hemos utilizado como unidad de medida el cm, salvo en la edad, que han sido años.

Fuente: elaboración propia

A continuación, se presentan dos gráficos que ilustran la asignación del mobiliario escolar basada en las características antropométricas del estudiantado analizado. En el primer gráfico se muestran las recomendaciones para la selección de sillas, mientras que en el segundo se presentan las pautas para la elección de mesas.

GRÁFICO 1. Porcentaje de tipo de silla en función de la talla que precisarían los estudiantes en el aula basándose en el catálogo europeo.

***GRÁFICO 2**. Porcentaje de tipo de mesa en función de la talla que precisarían los estudiantes en el aula basándose en el catálogo europeo.*

Teniendo en cuenta que la medida estándar de la silla en la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de Pontevedra era de 43,5 cm y la de la mesa era de 76,5 cm, los datos revelan que, en lo que respecta a las sillas, el 50% de los estudiantes se encuentra dentro del rango de altura ideal para la silla de la facultad, mientras que el otro 50% está fuera de este rango. En cuanto a las medidas de las mesas, solo el 14% de los alumnos utilizan un modelo que se ajusta a sus medidas ideales, mientras que el 86% restante utiliza una mesa que no se adapta a sus dimensiones antropométricas.

Un aspecto adicional a considerar es la correspondencia entre la talla ideal de la silla y su relación con la de la mesa. Se observa que el 48% de los estudiantes utilizan la misma talla tanto para la mesa como para la silla, lo que significa que el 52% restante requiere tallas distintas para cada uno de estos elementos.

5. DISCUSIÓN

El propósito principal del proyecto de innovación docente consistió en capacitar a los futuros educadores en estrategias para adecuar el mobiliario escolar a las necesidades del estudiantado. Durante la práctica, tuvieron la oportunidad de recabar sus propias medidas antropométricas y contrastarlas con el mobiliario que utilizan regularmente. Además,

recibieron una formación integral sobre ergonomía escolar, que no solo les proporcionó conocimientos teóricos, sino también habilidades prácticas que podrán aplicar en su futuro desempeño profesional en los centros educativos donde trabajen.

A pesar de las diferencias entre las poblaciones estudiantiles, los participantes también experimentaron que el mobiliario que emplean no está ajustado a sus dimensiones. Estos hallazgos están en consonancia con investigaciones previas realizadas en poblaciones de educación primaria y secundaria. En términos generales, se ha constatado que el mobiliario utilizado por los estudiantes en el aula tiende a ser más grande de lo recomendado (Brewer et al., 2009; Castellucci et al., 2010; Gouvali y Boudolos, 2006; Panagiotopoulou et al., 2004).

Además, los altos niveles de desajuste en cuanto a las dimensiones de la mesa, con un 86% de los estudiantes afectados, y el 50% en el caso de las sillas, guardan cierta correspondencia con la literatura existente. Por ejemplo, Castellucci, Catalán, Arezes y Molenbroek (2016) identificaron que en escuelas chilenas, tanto públicas como privadas, más del 90% de los estudiantes utilizaban sillas inapropiadas, y en un 72% de los casos la altura de la mesa era incorrecta. Hallazgos similares se han observado en poblaciones europeas, como en Portugal, donde Gonçalves (2012) reportó desajustes de hasta el 87% en sillas y 97% en mesas. De manera análoga, en poblaciones asiáticas, Chung y Wong (2007) encontraron un 93% de desajuste en sillas y 99% en mesas en el uso de mobiliario escolar.

Los resultados de la investigación también indican que dentro de una misma aula existen significativas diferencias en las medidas antropométricas de los estudiantes, lo que subraya la necesidad de emplear mobiliario diverso en función de dichas medidas, no solo basándose en la edad o la estatura (Parcells et al., 1999). Asimismo, se reafirma la discrepancia entre el tipo de silla y mesa y su supuesta correspondencia, lo que subraya la necesidad imperativa de seguir el protocolo establecido para realizar mediciones antropométricas precisas y, así, asignar el mobiliario de manera adecuada.

Es fundamental resaltar que el catálogo de referencia europeo (BS, 2015), con sus 7 tallas de sillas y mesas, demuestra ser adecuado para atender las necesidades de cualquier estudiante universitario en el estudio. Sin embargo, es digno de mencionar que la propuesta de la Xunta de Galicia (Xunta-de-Galicia, 2019), con sus 4 tallas para sillas y mesas, también sería válida para garantizar la comodidad de todos los estudiantes incluidos en el estudio, aunque debemos recordar que es un catálogo que incluye muebles solo para primaria y secundaria. En todo caso, esto plantea la reflexión de que el principal desafío no radica tanto en el tipo de catálogo de mobiliario utilizado (aunque también consideramos que sería adecuado uniformizar un catálogo en el ámbito de la educación a nivel europeo), sino en la correcta asignación de dicho mobiliario (sobre todo por ahorrar coste a la administración), algo que diversos autores han señalado en estudios previos (Gonçalves, 2012; Prieto-Lage et al., 2021). Es evidente que, en esta Facultad, con sus bancadas fijas, esta asignación óptima se ve limitada.

Con relación a las normativas en España, no existe una regulación estatal, por lo que, a priori, se deberían seguir las directrices de la UE (BS, 2015), sin embargo, esta norma no se está aplicando en muchas regiones. Esto puede ser debido a que, por un lado, al estar las competencias educativas transferidas, existe libertad por parte de las comunidades autónomas del estado para determinar el tipo de mobiliario a utilizar en las escuelas. A su vez, no están siguiendo un criterio antropométrico en las tallas propuestas, existiendo una falta de actualización en lo referente al diseño y medidas que debiera presentar el mobiliario escolar, ya que la norma vigente de Galicia es del 2007. La dificultad de abordar una inversión en nuevo mobiliario por su elevado coste también puede ser uno de los motivos (Cantin, Delisle, y Baillargeon, 2019; Da Silva, Coutinho, Da Costa Eulálio, y Soares, 2012).

5.1. Limitaciones del estudio

A pesar de que se recopilaron datos de 50 estudiantes, el tamaño de la muestra podría considerarse relativamente pequeño para representar de manera adecuada la diversidad de medidas antropométricas presentes en la población diana. Aunque se empleó un protocolo estándar para la

toma de medidas antropométricas, existe la posibilidad de error humano en la ejecución de las mediciones, lo que podría afectar la precisión de los resultados, más aún cuando no eran medidores expertos (aunque sí estaban supervisados por expertos).

5.2. Perspectivas futuras de investigación

Sería beneficioso realizar estudios con muestras más grandes y representativas de diferentes niveles educativos y regiones geográficas para obtener una comprensión más completa de la discrepancia entre las medidas antropométricas de los estudiantes y el mobiliario escolar.

Investigaciones futuras podrían explorar más a fondo cómo el ajuste del mobiliario escolar a las medidas antropométricas de los estudiantes influye en su comodidad, bienestar y rendimiento académico.

Se pueden desarrollar intervenciones específicas para mejorar la ergonomía escolar, como programas de formación para docentes, desarrollo de mobiliario escolar ajustable o adaptaciones en el diseño de las aulas.

Sería interesante comparar la efectividad de las normativas existentes en diferentes países para el diseño del mobiliario escolar y su adaptación a las medidas antropométricas de los estudiantes.

6. CONCLUSIONES

En este proyecto de innovación, los estudiantes han desarrollado habilidades fundamentales al aprender a realizar mediciones antropométricas para comprender el perfil físico de los alumnos, lo que les capacita para seleccionar el mobiliario escolar adecuado. Además de adquirir conocimientos sobre la importancia crítica de contar con un mobiliario apropiado, también han identificado las adaptaciones necesarias y los errores comunes en la selección del tamaño de sillas y mesas. Este aprendizaje no solo es relevante para su futuro como educadores, sino que también contribuye directamente a mejorar la experiencia educativa de los estudiantes donde impartan clase.

El estudio realizado revela una discrepancia significativa entre las medidas antropométricas de los estudiantes universitarios y las dimensiones del mobiliario escolar, lo que plantea preocupaciones sustanciales

sobre la salud y el bienestar de los alumnos. Aunque se encontraron ciertas similitudes con investigaciones previas, los resultados destacan la necesidad urgente de emplear mobiliario diverso que se ajuste específicamente a las medidas de los estudiantes, y no solo basarse en consideraciones generales como la edad o la estatura. Esta investigación subraya la importancia crítica de seguir protocolos precisos de medición antropométrica y abordar integralmente los desafíos asociados con el diseño, selección y uso del mobiliario escolar.

Es esencial comprender que un mobiliario escolar adecuado no solo afecta la comodidad de los estudiantes, sino también su salud física y su rendimiento académico. Por lo tanto, es imperativo que los educadores y los responsables de la toma de decisiones en las instituciones educativas prioricen la inversión en mobiliario que se ajuste a las necesidades específicas de los estudiantes. Al hacerlo, se pueden crear entornos educativos que fomenten la comodidad, el bienestar y el máximo potencial de aprendizaje para todos los alumnos.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Esta publicación se realizó gracias a la ayuda económica para las actividades de los grupos de innovación docente de 2024 del *Área de Formación e Innovación Educativa* del *Centro de Posgrado y Formación Permanente* de la *Universidade de Vigo* concedida al grupo de innovación docente INEDE (Innova – Educación y Deporte).

8. BIBLIOGRAFÍA

Bravo, G., Bragança, S., Arezes, P. M., Molenbroek, J. F. M., y Castellucci, H. I. (2018). A literature review of anthropometric studies of school students for ergonomics purposes: Are accuracy, precision and reliability being considered? Work, 60(1), 3–17. https://doi.org/10.3233/WOR-182719

Brewer, J. M., Davis, K. G., Dunning, K. K., y Succop, P. A. (2009). Does Ergonomic Mismatch at School Impact Pain in School Children? A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation, 34(4), 455–464.

Cantin, N., Delisle, I., y Baillargeon, M. (2019). Reducing Child-Furniture Incompatibility in Primary Schools. Journal of Occupational Therapy, Schools, and Early Intervention, 12(2), 200–209. https://doi.org/10.1080/19411243.2018.1538843

Castellucci, H. I., Arezes, P. M., Molenbroek, J. F. M., de Bruin, R., y Viviani, C. (2017). The influence of school furniture on students' performance and physical responses: results of a systematic review. Ergonomics, 60 (1). https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1170889

Castellucci, H. I., Arezes, P. M., y Molenbroek, J. F. M. (2014). Applying diferent equations to evaluate the level of mismatch between students and school furniture. Applied Ergonomics, 45(4), 1123–1132.

Castellucci, H. I., Arezes, P. M., y Molenbroek, J. F. M. (2015). Analysis of the most relevant anthropometric dimensions for school furniture selection based on a study with students from one Chilean region. Applied Ergonomics, 46(Part A), 201–211. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.08.005

Castellucci, H. I., Arezes, P. M., y Viviani, C. A. (2010). Mismatch between classroom furniture and anthropometric measures in Chilean schools. Applied Ergonomics, 41(4), 563–568. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2009.12.001

Castellucci, H. I., Catalán, M., Arezes, P. M., y Molenbroek, J. F. M. (2016). Evaluation of the match between anthropometric measures and school furniture dimensions in Chile. Work, 53(3), 585–595.

Chung, J. W. Y., y Wong, T. K. S. (2007). Anthropometric evaluation for primary school furniture design. Ergonomics, 50(3), 323–334. https://doi.org/10.1080/00140130600842328

Cotton, L. M., O'Connell, D. G., Palmer, P. P., y Rutland, M. D. (2002). Mismatch of School Desks and Chairs by Ethnicity and Grade Level in Middle School. Work: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation, 18(3), 269–280.

Da Silva, L. B., Coutinho, A. S., Da Costa Eulálio, E. J., y Soares, E. V. G. (2012). School furniture and work surface lighting impacts on the body posture of Paraíba's public school students. Work, 42(4), 579–587. https://doi.org/10.3233/WOR-2012-1369

Dianat, I., Ali Karimib, M., Asl Hashemic, A., y Bahrampour, S. (2013). Classroom Furniture and Anthropometric Characteristics of Iranian High School Students: Proposed Dimensions Based on Anthropometric Data. Applied Ergonomics, 44(1), 101–108.

Fallon, E., y Jameson, C. (1996). An Ergonomic Assessment of the Appropriateness of Primary School Furniture in Ireland. En: A. F. Ozok, G. Salvendy (Eds.). Advances in Applied Ergonomics (pp. 770-773). West Lafayette.

Gonçalves, M. A. M. N. da S. (2012). Análise das condições ergonómicas das salas de aula do primeiro ciclo do ensino básico [Tesis de doctorado no publicada]. Universidade do Minho, Portugal.

Gouvali, M. K., y Boudolos, K. (2006). Match between school furniture dimensions and children's anthropometry. Applied Ergonomics, 37(6), 765–773. doi.org/10.1016/j.apergo.2005.11.009

Harriss, D. J., y Atkinson, G. (2015). Ethical standards in sport and exercise science research: 2016 update. International Journal of Sports Medicine, 36(14), 1121-1124. doi.org/10.1055/s-0035-1565186

Hira, D. S. (1980). An ergonomic appraisal of educational desks. Ergonomics, 23(3), 213–221.

ICONTEC. (1999). Norma Técnica Colombiana 4641. Muebles Escolares. Pupitres con Silla para Aulas de Clase. Bogotá: ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación).

INN. (2002). Norma chilena 2566. Mobiliario escolar de silla y mesas escolares y requisitos dimensionales. Santiago de chile: INN (Instituto nacional de Normalización de Chile).

ISO. (2017). ISO 7250-1: Basic human body measurements for technological design - Part 1: Body measurement definitions and landmarks. International Organization for Standardization. Geneva, Switzerland.

JIS. (2011). JIS S 1021 School furniture - Desk and chairs for general learning space. Tokyo: JIS (Japanese Industrial Standards).

Lin, R., y Kang, Y. (2013). Ergonomic Design of Desk and Chair for Primary School Students in Taiwan. International Journal of Innovation, Management and Technology, 4(1), 1–6.

Milanes, S., y Grimmer, K. (2004). School furniture and the user population: an anthropometric perspective. Ergonomics, 47(4), 416–426.

Murphy, S., Buckle, P., y Stubbs, D. (2007). A cross-sectional study of self-reported back and neck pain among English schoolchildren and associeated physical and psychological risk factors. Applied Ergonomics, 38(6), 797–804.

Panagiotopoulou, G., Christoulas, K., Papanickolaou, A., y Mandroukas, K. (2004). Classroom Furniture Dimensions and Anthropometric Measures in Primary School. Applied Ergonomics, 35(2), 121–128.

Parcells, C., Stommel, M., y Hubbard, R. P. (1999). Mismatch of classroom furniture and student body dimensions. Journal of Adolescent Health, 24(4), 265–273. doi.org/10.1016/s1054-139x(98)00113-x

Prieto-Lage, I., Ayán, C., Alonso-Fernández, D., Paramés-González, A., Argibay-González, J. C., Taboada-Solla, E. M., & Gutiérrez-Santiago, A. (2021). Grado de desajuste entre las características antropométricas y el mobiliario escolar en una muestra de estudiantes españoles de 6 a 12 años: estudio piloto. Archivos Argentinos de Pediatría, 119(6), 386-393. doi.org/10.5546/aap.2021.386

Ramadan, M. Z. (2011). Does Saudi School Furniture Meet Ergonomics Requirements? Work: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation, 38(2), 93–101.

Savanur, C.S., Altekar, C.R. y De, A. (2007). Lack of conformity between Indian classroom furniture and student dimensions: proposed future seat/table dimensions. Ergonomics, 50(10), 1612– 1625.

Van Niekerk, S., Louw, Q. A., Grimmer-Somers, K., Harvey, J., y Hendry, K. J. (2013). The Anthropometric Match Between High School Learners of the Cape Metropole Area, Western Cape, South Africa and Their Computer Workstation at School. Applied Ergonomics, 44(3), 366–371.

Xunta-de-Galicia (2019). Equipamento de centros: catálogos xerais. https://www.edu.xunta.gal/portal/node/495

DINÁMICAS, RUTINAS Y DESTREZAS PARA VISIBILIZAR EL PENSAMIENTO: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN EL AULA DE POSGRADO

BELÉN ABAD DE LOS SANTOS
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la metodología de enseñanza tradicional basada en el aprendizaje memorístico o por repetición transita por un momento de cuestionamiento profundo. Frente a este modelo pedagógico, un considerable número de estudios habrían de focalizar su atención en analizar estrategias de enseñanza alternativas, cuya efectividad y aspectos positivos han sido comprobados con éxito. Tal es el caso del denominado "Aprendizaje Basado en el Pensamiento" (TBL). Este tipo de metodología ofrece herramientas que enseñan al alumnado a comprender y pensar y, en consecuencia, reflexionar de manera más efectiva (Swartz et al., 2017).

Swartz (2019) sostiene que es posible enseñar a pensar basándose en el reagrupamiento tipológico de pensamiento que ha de enseñarse a fin de lograr un pensamiento más profundo y eficaz en las aulas, y que Caballero, Ruiz y Pinedo (2023) sintetizan en cuatro grupos: generar ideas o síntesis, clarificar ideas o análisis, evaluar la razonabilidad de las ideas y evaluación y pensamiento enfocado en acciones. Para materializar estas estrategias cognitivas, determinados autores habrían de proponer la implementación de organizadores gráficos que son designados como *destrezas de pensamiento* (Swartz et al., 2017; Swartz, 2019). Su aplicación estratégica permitirá "llevar a cabo actos meditados de pensamiento, como tomar decisiones, argumentar y otras acciones analíticas, creativas o críticas" (Elizondo & Miradabel, 2016 como se cita en Swartz et al., 2017).

Otros investigadores vinculados a la corriente de pensamiento, más bien, subrayan de la necesidad de hacer visible el pensamiento, defendiendo que al pensar se activan unos *movimientos de pensamiento* esenciales para todo proceso comprensivo, entre los que caben distinguirse: razonar con evidencia, establecer conexiones, identificar afirmaciones, suposiciones y prejuicios o construir explicaciones e interpretaciones (Richhart et al., 2011). Con objeto de reconducir estos movimientos de pensamiento plantean utilizar las rutinas de pensamiento (Richhart, 2015; Richhart & Church, 2020). En términos generales, las rutinas pueden ser entendidas como patrones sencillos de pensamiento que, al ser utilizados de una manera continuada, pasan a formar parte de la cultura de pensamiento del aula, convirtiéndose en la forma en que los estudiantes realizan su proceso de aprendizaje (Perkins, 2008).

En el ámbito del Máster Universitario impartido en la Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Sevilla, que prepara para la docencia en la enseñanza secundaria, justamente en la asignatura de Aprendizaje y Enseñanza de las Materias de Dibujo, Imagen y Artes Plásticas, se implementan, durante el segundo periodo cuatrimestral, dinámicas para crear una cultura de pensamiento en el aula.

Entre los objetivos de este módulo específico, recogidos en su programa docente, han de diferenciarse desde saber manejar las herramientas conceptuales que permiten entender los diversos enfoques, evolución y paradigmas metodológicos de la educación artística, pasando por la adquisición de destrezas en el diseño y planificación de estrategias y materiales docentes; hasta el desarrollo de una actitud crítica, ética y reflexiva sobre la construcción sociocultural de la mirada y de las imágenes en la sociedad contemporánea. Con vista a su consecución, a lo largo de las ocho semanas que comprendió la práctica educativa hubo de incorporarse el uso de las rutinas de pensamiento como estrategia metodológica, con el propósito de generar la cimentación del conocimiento a través de procesos de razonamiento y reflexión.

Este estudio presenta los resultados derivados de la incorporación de rutinas de pensamiento a la cultura del aula con miras a identificar su eficacia en el planteamiento, desarrollo y aplicación didáctica dentro

del contexto educativo de posgrado del MAES impartido por la Universidad de Sevilla.

1.1. Las rutinas de pensamiento como estrategia metodológica

Ritchhart, Church y Morrison (2014), en su libro *Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*, definen las rutinas de pensamiento como "procedimientos, procesos o patrones de acción que se utilizan de manera repetitiva para manejar y facilitar el logro de metas o tareas específicas". Los autores parten de la idea de que las rutinas de pensamiento como estrategia metodológica en el aula contribuyen a visibilizar el pensamiento, y, por consiguiente, prestan su apoyo al desarrollo de la comprensión de los discentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el uso, estas herramientas poseen la peculiaridad de tornarse flexibles en vez de rígidas, y permanentemente evolucionan a medida que se utilizan. La utilización de rutinas de forma permanente potencia las interacciones y la generación de nuevas ideas (Ritchhart et al., 2014). Para aproximarnos a su campo de acción operativo los investigadores sugieren focalizarlas desde tres puntos de vista: como herramientas, como estructuras y como patrones de comportamiento.

Si algunos autores como Morales y Restrepo (2015), fijan una clasificación de las rutinas de pensamiento en tres grupos claramente diferenciados, otros, en cambio, como los investigadores del *Project Zero* (https://pz.harvard.edu/thinking-routines), de la Escuela de Graduados en Educación de Harvard, ofrecerán una descripción general de los tipos de categorías de pensamiento, quedando englobadas según su utilidad en un amplio y heterogéneo espectro:

- *Rutinas de pensamiento básico*: rutinas simples que se aplican en todas las disciplinas, temas y grupos de edad, y que se pueden utilizar en múltiples puntos a lo largo de una experiencia de aprendizaje o unidad de estudio.

- *Rutinas para introducir y explorar ideas*: ayudan a articular el pensamiento al comienzo de una experiencia de aprendizaje y despiertan la curiosidad, motivando una mayor exploración.

- *Rutinas para profundizar ideas*: contribuyen a desarrollar una comprensión más profunda de temas o experiencias mediante el análisis, evaluación y formulación de conexiones.

- *Rutinas para sintetizar y organizar ideas:* facilitan el encontrar coherencia, extraer conclusiones y destilar la esencia de temas o experiencias.

- *Rutinas para investigar objetos y sistemas*: alientan a examinar objetos y sistemas cotidianos, apreciar sus características de diseño y explorar su complejidad.

- *Rutinas para tomar perspectiva*: cultivan la capacidad para mirar más allá de la propia perspectiva y considerar las experiencias, pensamientos y sentimientos de los demás.

- *Rutinas para considerar controversias, dilemas y perspectivas*: promueven la inclinación de los estudiantes a buscar y explorar diferencias y tensiones entre múltiples facetas de temas complejos.

- *Rutinas para generar posibilidades y analogías*: ayudan a aprender a formular preguntas, considerar alternativas y hacer comparaciones.

- *Rutinas para explorar arte, imágenes y objetos*: conducen a cultivar habilidades clave de observación, interpretación y cuestionamiento a través del compromiso con el arte y los objetos.

Además, las rutinas de pensamiento pertenecen a una de las cuatro estrategias que componen el pensamiento eficaz. Se entiende por pensamiento eficaz la elección meditada de una estrategia para resolver un problema o tomar una decisión (Swartz et al., 2017). Así, se pueden distinguir estos cuatro procesos:

- *Rutinas de pensamiento*: Estructuras sencillas para aprender a pensar.

- *Destrezas de pensamiento*: Procedimientos reflexivos para un ejercicio de pensamiento determinado.

- *Hábitos de pensamiento*: Conductas que se integran a través de las rutinas y las destrezas.
- *Metacognición*: Reflexión sobre el propio pensamiento.

2. OBJETIVOS

Esta investigación tiene como objetivo principal determinar el grado de efectividad de las rutinas de pensamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Aprendizaje y Enseñanza de las Materias de Dibujo, Imagen y Artes Plásticas por parte de los discentes del MAES durante el año académico 2023-2024. Como objetivos específicos se distinguen los siguientes:

- Potenciar el pensamiento crítico, creativo y metacognitivo mediante la aplicación práctica de destrezas de pensamiento conectando con el contenido curricular.
- Fomentar tendencias duraderas hacia patrones de conducta de pensamiento distintas.
- Estimular a los discentes del MAES para que construyan y usen estrategias de pensamiento como respuesta a desafíos intelectuales y de aprendizaje.
- Ayudar al alumnado de posgrado a aprender cómo encontrar recursos que proporcionen una base para su pensamiento y aprendizajes activos acerca de temas concretos vinculados con la Educación Artística, mediante el uso de destrezas de pensamiento específicas.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio proyectivo exhibe un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, apoyado en el análisis de contenido, lo cual permitió reflexionar sobre el uso de esta didáctica.

Se implica a un grupo de estudiantes, tratándose de un total de 20 participantes de un promedio de edad que oscila entre los 23 y 43 años. En

cuanto al perfil de estudios, la mayor parte procede del Grado en Bellas Artes, y en menor medida, del Grado universitario en Publicidad y RRPP, Grado en Diseño Gráfico, Grado en Enseñanzas Artísticas Superiores de Artes Plásticas (Cerámica) y Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales (CRBBCC). Parte del alumnado ya tiene en su haber uno y dos Másteres, identificándose el Máster en CRBBCC, Máster en Arquitectura y Patrimonio Histórico, Máster en Arte, Idea y producción, Máster en Diseño de Producto Digital Avanzado (UX/UI), Máster en Patrimonio Artístico (US) y Máster de diseño web, entre otros.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En concordancia con el análisis realizado, se pudo determinar que el alumnado del MAES desconocía las modalidades, designaciones y aplicaciones metodológicas que las rutinas de pensamiento como procedimientos didácticos suponen en la formación inicial del profesorado. En función de los resultados se puede interpretar que esta metodología propuesta en el módulo específico ha propiciado no sólo fortalecer estructuras de pensamiento en el estudiantado universitario, sino también corroborar la utilidad del enfoque de pensamiento para estructurar y sistematizar el proceso reflexivo, colectiva e individualmente, durante la acción docente.

De igual modo, habría de comprobarse que la aplicación de las rutinas de pensamiento, como metodología innovadora en la enseñanza de la asignatura del Máster universitario, generará una mayor motivación en los educandos como pensadores y aprendices al ejecutar diferentes formas de razonar, y comprobar el grado de efectividad y consiguiente proyección en su futuro como docentes.

La implementación de las rutinas de pensamiento fue abordada desde tres perspectivas diferenciadas:

1. Como herramientas repetidas en el aula para apoyar un tipo de pensamiento concreto.

2. Como estructuras para que los estudiantes gestionen su pensamiento colectiva e individualmente.

3. Como patrones de comportamiento que fomenten la formación de pensamientos, razonamientos y reflexiones.

A continuación, y a modo de ejemplo, se exponen algunas de las rutinas de pensamiento llevadas a cabo en el aula de posgrado que fueron seleccionadas como pautas de trabajo, dependiendo del tipo de pensamiento que quiso promoverse en los discentes y qué técnicas eran las más adecuadas para determinados contenidos de la asignatura.

– *Ver-Pensar-Preguntarse* (VPP): esta rutina está diseñada para aprovechar la observación intencionada y la mirada consciente como base para el desarrollo de ideas más profundas e interpretaciones fundamentadas. Su propósito trata de enfatizar la importancia de la observación como piedra angular para el siguiente paso: pensar e interpretar (Ritchhart et al., 2014).

En esta rutina se utilizaron recursos audiovisuales de fragmentos cinematográficos donde el alumnado participante debía reflexionar acerca de las ideas, prejuicios y estereotipos asociados al arte, a partir de situaciones y escenas vinculadas a diferentes contextos espacio-temporales. Esta estrategia didáctica trató de promover observaciones atentas e interpretaciones pensantes, así como activar los conocimientos previos sobre los prejuicios hacia el arte contemporáneo.

A este respecto, conviene tener presente que para conseguir que los alumnos lleguen a "construir conocimiento" de forma efectiva, resulta imprescindible saber qué dominios del tema tienen y sus conocimientos previos en cuanto a los contenidos que se van a tratar. Coincidiendo con Cubero y Marco (1994), se trataría de detectar cuál es la *zona de desarrollo real* del alumno (Vygotski, 1979).

Esta rutina fue utilizada al comienzo de una unidad temática perteneciente al bloque 1 de contenidos: Fundamentos del Aprendizaje y la Enseñanza del Dibujo, la Imagen y las Artes Plásticas –1.1. Historia y teoría de la Educación Artística. Conceptos y fundamentos epistemológicos de la didáctica en dibujo, imagen y artes plásticas–, a fin de motivar el interés del estudiante desde el inicio de la docencia. Cabe

destacar la utilización de detonantes organizadores gráficos[7] como registro visual del pensamiento de los alumnos. Mediante plantillas, se debía completar una información determinada (ideas, reflexiones, preguntas, asociaciones, etc.) relacionada con algunas de las cuestiones que se plantearon durante las sesiones. En palabras de Swartz (2019), este tipo de herramienta de pensamiento, implementada por Sandra Parks en la década de los ochenta como complemento a los mapas de pensamiento, ayuda a organizar nuestra manera de pensar. Su diseño está estratégicamente estructurado en espacios destinados a recopilar textualmente las opciones en las que el alumnado piensa, estando organizados en relación con el tipo específico de pensamiento que están haciendo con destreza. Atendiendo a la definición establecida por Swartz, se puede concluir que:

> Los organizadores gráficos en las lecciones TBL, que están específicamente diseñados para ayudar a los alumnos a organizar tipos específicos de pensamiento, están basados en la idea de que la mejor manera de hacer un tipo específico de pensamiento con destreza es organizarlo en una estrategia paso a paso que acumule información y nos lleve a una conclusión bien pensada. (2019, p.27)

De esta manera, se favoreció la comprensión y la visualización del pensamiento en los estudiantes, al ofrecer primero, la oportunidad de ver con detenimiento y tomar nota (mediante descripciones textuales de lo observado y dando cuenta de aspectos identificables en la imagen/objeto) antes de construir diferentes niveles de interpretación; para posteriormente, preguntarse como paso final de la rutina. En último término, los discentes habrían de compartir el pensamiento documentado a efectos de estimular debates, cuestionamientos, nuevos caminos de indagación y discusiones en torno al tema tratado. Aunque cada alumno utilizó su propio organizador gráfico, la puesta en común incentivó fusionar las ideas del grupo en su conjunto.

[7] Los organizadores gráficos utilizados toman de referente los configurados por Megías (2016) en *Los EDUkits de las Escuela de Educación Disruptiva. Manual de autoedición para docentes inquietos*.

En algunas de las respuestas surgidas, por ejemplo, tras el visionado de un breve fragmento del film[8] *La sombra del pasado* (2018), inspirado en la vida del artista alemán de arte contemporáneo Gerhard Richter (1932), ante las preguntas de motivación para guiar al alumnado: "¿Qué has visto que te haya llamado la atención? (Intenta describirlo de manera objetiva)", "¿Qué piensas sobre lo que has visto?", y "¿Qué te preguntas sobre lo que has visto?", se escribió la siguiente cadena de pensamientos generados de manera simplificada:

- Tras haber visto el "desprestigio cultural y político a la pintura vanguardista alemana, como arma política de alienación", se piensa en torno a "los clichés sociales sobre el arte contemporáneo", cuestionándose "¿Qué tanto ha cambiado el discurso cultural?"

- Después de ver "la importancia del arte en la educación", habría de pensarse "en el potencial político que tiene el arte y que muchas veces, desde las escuelas, no se hace ver esta capacidad. También me hace recordar la importancia de la censura o de lo que ves *versus* no ves para interpretar tu realidad", lo que conduce a interrogarse acerca de "cómo poder potenciar esto mismo en mis futuras clases".

- Llama la atención "el hecho de cómo exponen las obras como medio para enseñar al pueblo que éstas son inútiles", lo cual hace pensar en "cómo una gran élite intenta grabar en las mentes de los espectadores que dichas obras no valen nada para una sociedad por el hecho de ser contemporáneas", y plantearse "si realmente el arte merezca que esté a la merced de los gobiernos, élites u otras instituciones o ha de ser libre en todos los sentidos, sin depender de nada o nadie".

Por otra parte, hubieron de proponerse dinámicas de grupo para el aprendizaje de conceptos y el desarrollo de habilidades y destrezas, fundamentadas en las establecidas por Ortiz (2017). Durante la sesión 1 de

[8] La película, dirigida por el director alemán Florian Henckel von Donnersmarck, cuenta la historia del artista alemán Kurt Barnert, un joven pintor criado en la Alemania Nazi y en la postguerra de Dresde. Concretamente, en la escena escogida el protagonista, interesado por el arte siendo apenas un niño, visita una exposición de "arte degenerado" de mano de su tía y mentora Elisabeth.

la segunda semana de clase, justo al regreso del primer contacto de los discentes de posgrado con el centro asignado de prácticas docentes, que comprendió dos semanas de duración, se planteó analizar un material escrito, resumir e integrar la información de manera colectiva.

En uno de los textos[9] proporcionados se abordaron prejuicios y creencias alejadas de la razón que perviven hoy en día en torno a la educación artística, saliendo a relucir temas relativos a la creatividad, el concepto de genio artista, la enseñanza de la expresión artística, el dibujo como proceso fundamental en la cognición o respecto al binomio arte-vida.

A lo largo del procedimiento de aplicación se repartió un fragmento distinto del material textual a los participantes (distribuidos en pequeños grupos de 3 o 4) con consignas diferentes: dentro del equipo uno de los miembros debía extraer las ideas centrales de forma sintética, otro debía destacar aspectos positivos, otro los aspectos negativos y otro habría de hacer un resumen de las reflexiones más importantes planteadas en el contenido.

Posteriormente, tras la lectura y correspondiente ronda de debate y generación de conclusiones, se solicitó al alumnado que, de forma individualizada, respondiera a dos RdP (a elegir):

- Rutina 1. *Pensar, Inquietar, Explorar* (PIE): en esta rutina, marcada por tres momentos claramente diferenciados que siguen una progresión secuencial, se pide los discentes que piensen acerca de qué *piensan* que saben sobre un tema específico, generando un espacio donde establecer conexiones con los conocimientos parciales e ideas previas; identificar qué los *inquieta*, lo cual tiene que ver con cuestionarse y hacer preguntas; y luego comenzar el proceso de planear la *exploración* de una de esas inquietudes, lo cual hace referencia a la formulación de planes (Ritchhart et al., 2014).

[9] El texto seleccionado fue extraído del libro *Educación de las Artes Visuales y Plásticas en Educación Primaria* de Fontal, Marín y García (2015). En esta publicación se aborda la didáctica de las artes visuales y plásticas en educación primaria, desde la perspectiva de las falsas creencias que hoy día limitan su radio de acción.

Se escogió esta rutina como una herramienta de reflexión que instó a los estudiantes no sólo a conectarse con conocimientos previos, sino también a desvelar qué creen que saben en ese momento acerca de la educación artística, qué nuevas inquietudes han surgido y pensar qué pueden hacer para continuar su aprendizaje.

Un dato interesante que deja ver la valoración de la segunda parte de la rutina, en la sección "Inquietudes", se hace visible en esa formulación de preguntas de indagación a las que son capaces de llegar los alumnos, más allá del simple acopio de información. Para impulsar su pensamiento en relación con el texto facilitado se decidió comenzar cuestionando: "¿Qué piensas que sabes acerca de este tópico?", "¿Qué cuestionamientos o inquietudes te surgen?", y "¿Qué te lleva a querer explorar este tópico?"

A modo de síntesis se enuncia una de las respuestas consideradas de mayor interés relacionada con el epígrafe *La educación artística no es (solo) dibuja, pinta y colorea* (Fontal, Marín y García, 2015, pp. 17-18):

- Estoy totalmente de acuerdo con la idea del texto sobre la visión de esta materia dentro de nuestro actual contexto socioeducativo. De un modo u otro, la educación no deja de ser un reflejo de la sociedad, metafóricamente comparable con un espejo donde poder crecer mirándose en él, como herramienta. Pero por diferentes razones el planteamiento educativo y social rompe el espejo, dificultando la visión y entendimiento de un reflejo limpio, conectado con la realidad social.

- Me pregunto cuáles son los motivos que han llevado históricamente a las asignaturas artísticas a ser relegadas a un plano marginal. La evidencia de su potencial, los beneficios individuales, sociales, pedagógicos, didácticos…, que tienen las asignaturas artísticas (en primaria o secundaria) contrasta con las decisiones que se toman respecto a ellas y su enfoque dentro de la educación, llevándome a pensar en qué se ven sus potencias como "peligrosas" para el sistema.

- La posibilidad de ser partícipe de un nuevo paradigma al haber crecido con la educación artística como "pseudo-asignatura" […]; tal vez, la posibilidad de poder participar en una enseñanza artística libre que logre posicionarse en un lugar significativo dentro del sistema educativo […]

Por otro lado, también es apreciable cómo en otro de los epígrafes bajo el título *La expresión artística se enseña y se aprende* (Fontal, Marín y García, 2015, pp. 5-6), a través de nuevas miradas se arroja luz sobre las claves de una educación artística acorde al siglo XXI, donde la creatividad es, cada vez más, un recurso clave:

- Creo que coincido plenamente con el argumento de la autora, primero al oponerme a esa idea de la creatividad como don divino o genialidad, y, segundo, coincido con esa enseñanza de la fábula de Gustav Meyrink, citada por Arnheim (1993), *La maldición del sapo*, según la cual la intelectualización y la racionalización "matan" la creatividad que surge de forma genuina. Por consiguiente, la creatividad es una herramienta que todos podemos desarrollar.

- Me pregunto qué actividades se podrían desarrollar en el aula para hacer comprender al alumnado y romper esas ideas y prejuicios que les alejan de un desarrollo pleno de su propia creatividad.

- Me preocupa que las generaciones más jóvenes reproduzcan prejuicios como este y limiten su experiencia y percepción del arte.

Tras el análisis de los resultados y la clasificación de las reflexiones en categorías, se observa que, gracias a estas rutinas, emergen interpretaciones y comprensiones acerca de tópicos asociados con la enseñanza-aprendizaje de la Educación Artística, la creatividad o el arte contemporáneo. Los estudiantes confrontan sus concepciones erróneas o mencionan cambios en el pensamiento sobre las ideas clave, a raíz de la implementación de la segunda RdP propuesta orientada a sintetizar y organizar ideas:

- Rutina 2. *Antes Pensaba… Ahora Pienso…*: esta rutina de pensamiento está destinada a reflexionar sobre cómo y por qué ha cambiado nuestro pensamiento. Puede ser útil para consolidar nuevo aprendizaje a medida que los estudiantes identifican sus nuevas comprensiones, opiniones y creencias. Al examinar y explicar cómo y por qué su pensamiento ha cambiado, desarrollan sus habilidades de razonamiento y metacognitivas, manteniendo un énfasis claro en las relaciones de causa y efecto (Ritchhart et al., 2014, p. 196).

Después de haberse familiarizado con la rutina, los alumnos hicieron visible su pensamiento expresando reflexiones como:

- Antes pensaba que para ser artista debías poseer grandes destrezas manuales, bien sea dibujo, pintura, escultura… Suponía que sólo a través de una gran técnica se era capaz de crear arte de "calidad".

- Ahora pienso que en el aprendizaje del arte se debe entender el dibujo como una herramienta más a desarrollar. Pero, en mi opinión, no es la excelencia un seguro de obtención de habilidades, sino el desarrollo de una serie de competencias, habilidades de pensamiento crítico y pensamiento creativo lo que realmente importa para poder descifrar el entorno, sus significados y poder reinterpretarlo.

De forma generalizada se advierte que el vocabulario empleado por el alumnado, para identificar con mayor precisión su propio pensamiento, está constituido por terminología propia del lenguaje de pensamiento. Incluye palabras como pensar, cuestionar, reflexionar, plantear, inducir, creer, comprender, entender, conocer, duda, conocimientos, explorar, saber, conceptos, reconocer, inquietar, experiencia, opinión, percibir, comunicar, apreciación, suponer, interpretación, herramienta, aprendizaje, interés, argumentos, razones, planteamiento, motivos, evidencia, por nombrar apenas algunas. En un sentido amplio, estos términos y conceptos describen, según Tishman, Perkins y Jay (1997), "un *tipo* de actividad psíquica (por ejemplo: suponer, evaluar, teorizar) o un *producto* de la actividad psíquica (por ejemplo: suposición, evaluación, teoría)".

Ambas RdP se respondieron sin distinción, constándose la efectividad de la metodología como registro del pensamiento del alumnado de posgrado en relación al contenido analizado en los textos facilitados en la sesión, lo que ofrece valioso material sobre su impacto en el desarrollo de los estudiantes como aprendices-pensadores autónomos.

Otro tipo de rutinas empleadas, que ayudó a sintetizar el pensamiento de los discentes, recayó en la rutina de pensamiento *3-2-1-PUENTE*. Esta rutina se enfoca en las asociaciones que se tienen alrededor del tema en términos de palabras, preguntas y conexiones.

> La primera parte de la rutina Puente 3-2-1 tiene como propósito activar el conocimiento previo de los estudiantes antes de comenzar la experiencia de aprendizaje. Al comenzar pidiéndoles que identifiquen tres palabras, la rutina permite activar fácilmente algunas ideas básicas. Luego, al pedirles que identifiquen dos preguntas, los impulsa a ir más allá. Finalmente, identificar una metáfora o un símil sirve para probar cómo se está comprendiendo y enmarcando el tema o cuestión. (Ritchhart et al., 2014, pp. 119-120)

En esta ocasión, las respuestas de los alumnos, particularmente sus metáforas, mostraron cómo estaban manejando las complejidades de la enseñanza de la educación artística en los contextos educativos:

- Una escuela como una fábrica de adultos útiles.
- Una escuela como estructura rectangular inamovible e uniforme que corta el cable extensible de un cerebro activo.
- Una escuela como una balanza igualada que se debate entre lo normativo y las metodologías creativas.
- Una escuela como una nube vacía enjaulada.
- Una escuela como la suma de Conexión + Educación + Vida.

A su vez, se propone realizar de forma complementaria durante la semana tercera de la docencia una serie de ejercicios conectados con la metodología de las rutinas de pensamiento, partiendo de las proporcionadas por el *Project Zero* –proyecto de investigación desarrollado en la Universidad de Harvard– centradas en la comprensión, el pensamiento,

la creatividad, la ética y otros aspectos esenciales del aprendizaje humano.

La actividad, insertada dentro del bloque 1 de contenidos en el tema 1.3. Normativas, materiales y recursos sobre la materia en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, consistió en elegir al menos cinco tipos de categoría de pensamiento presentes en la web oficial del *Project Zero* (https://pz.harvard.edu/thinking-routines). Después, debían seleccionarse tres de ellas, justificando el porqué de la elección. Finalmente, se solicitaba que describieran cómo las utilizarían en sus clases de Educación Plástica, Visual y Audiovisual como futuros docentes, tomando alguno de los Saberes Básicos[10], determinados en la normativa vigente del currículum LOMLOE (2020), correspondientes a esta área de conocimiento para apoyar los ejemplos.

En la tabla 1 se presentan las rutinas de pensamiento surgidas durante el ejercicio que llevan a entender la incorporación de escenarios de pensamiento en el aula que fomenten, de manera eficaz, no sólo las comprensiones de los estudiantes, sino que además conduzcan a la construcción de nuevos saberes que repercutan en procesos eficaces de aprendizaje.

En definitiva, con estas herramientas parece haberse logrado la comprensión por parte del alumnado respecto a la relevancia de gestionar el conocimiento, demostrando predisposiciones al *buen pensamiento*. A lo largo del proceso de retroalimentación se identifican al menos cuatro de las cinco predisposiciones generales referidas por Tishman, Perkins y Jay (1997, p. 63), que se señalan a continuación:

- *Predisposición a ser curioso y cuestionador*, que incluye la necesidad de preguntar, cuestionar, preguntarse, plantear problemas, investigar más, buscar más allá de lo dado.

[10] El sistema educativo español adopta este término y los define como "conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas". Véase en Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217

– *Predisposición a pensar amplia y arriesgadamente*, que incluye el impulso de explorar puntos de vista alternativos, ser amplio de criterios, flexible, probar nuevas cosas e ideas.

– *Predisposición a razonar clara y cuidadosamente*, que incluye el deseo de buscar la claridad, ganar comprensión, ser preciso, minucioso.

– *Predisposición a organizar el propio pensamiento*, que incluye la necesidad de ser ordenado, lógico y planificador, de pensar por adelantado, de encarar el aprendizaje de una manera metódica.

TABLA I. *Tipos de categorías de pensamiento y Rutinas de pensamiento adaptadas de Project Zero (https://pz.harvard.edu/thinking-routines) en conexión con los Saberes Básicos curriculares de la LOMLOE (2020). Práctica didáctica. MAES (US), 2023-2024*

TIPOS DE CATEGORÍAS DE PENSAMIENTO	RUTINAS DE PENSAMIENTO	SABERES BÁSICOS
• Explorando arte, imágenes y objetos • Sintetizar y organizar ideas	- ¿Qué te hace decir eso? - Ver, Preguntarse, Conectar x2 - Mirando: Diez veces dos - La escala de complejidad - Color, Símbolo, Imagen - Titulares	B. Elementos formales de la imagen y del lenguaje visual. La expresión gráfica - Elementos básicos del lenguaje visual: el punto, la línea y el plano. Posibilidades expresivas y comunicativas. - Elementos visuales, conceptos y posibilidades expresivas: forma, color y textura.
• Investigación de objetos y sistemas • Pensamiento global	- Partes, Propósitos, Complejidades - ¿Verdadero para quién?	D. Imagen y comunicación visual y audiovisual - Imágenes visuales y audiovisuales: lectura y análisis.
• Generando posibilidades y analogías • Consideración de controversias, dilemas y perspectivas • Rutinas de pensamiento central	- Comparaciones creativas - ¿Quién soy? - Antes Pensaba… Ahora Pienso - Círculo de Miradores	A. Patrimonio artístico y cultural - Los géneros artísticos. - Manifestaciones culturales y artísticas más importantes, incluidas las contemporáneas y las pertenecientes al patrimonio local: sus aspectos formales y su relación con el contexto histórico.

Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

Se puede concluir que el estudio ofreció una visión general acerca de los resultados derivados de la incorporación puntual de estrategias para estructurar el pensamiento en el contexto universitario. En concordancia con el análisis realizado, se pudo determinar que el alumnado del

MAES desconocía las modalidades, designaciones y aplicaciones metodológicas que las rutinas de pensamiento como procedimientos didácticos suponen en la formación inicial del profesorado. De igual manera, se explica cómo ha sido el proceso de implementación de las rutinas de pensamiento llevado a cabo en el aula de posgrado, evidenciando la posibilidad de aplicarlas por parte del estudiantado en su periodo de prácticas docentes. El empleo sistemático de las mismas mejorará la capacidad metacognitiva del alumnado, a la vez que favorece su inclusión en el aprendizaje de contenidos. Finalmente, se constata tras el ejercicio docente en el Máster de la especialidad de Dibujo que las RdP, como una metodología estructurada y sistematizada para construir el pensamiento y una cultura de análisis, reflexión y creación, ha propiciado que el pensamiento de los estudiantes de posgrado sea más visible y mejore a medida que expresan sus opiniones y razonamientos.

Este camino metodológico propuesto en la asignatura de Aprendizaje y Enseñanza de las Materias de Dibujo, Imagen y Artes Plásticas conllevará no sólo hábitos que ayuden a los alumnos a pensar de manera lógica y a mejorar su capacidad de comprensión, sino que también propiciará activar la capacidad de producir nuevas ideas, habilidades de pensamiento crítico y aprendizajes en el ámbito de la educación superior.

6. REFERENCIAS

Arnheim, R. (1993). Consideraciones sobre la educación artística. Paidós Ibérica.

Caballero, C., Ruiz, I. & Pinedo, R. (2023). Pensamiento, investigación-acción y formación docente. Una revisión sistemática de la literatura. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Continuación de la Antigua Revista de Escuelas Normales, 98 (37.1), 353-374.

Cubero, M. & Marco, M.J. (1994). Construcción del conocimiento en el aula: aprendizaje e interacción social. Materiales didácticos. Didáctica General. Psicología de la Educación, (pp. 131-139). I.C.E. Universidad de Sevilla.

Elizondo, C. & Miradabel, A. E. (20 de junio de 2016). Cultura de pensamiento. https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2016/06/culturadelpensamiento-160608181435.pdf

Fontal, O., Marín, S. & García, S. (2015). Educación de las Artes Visuales y Plásticas en Educación Primaria. Editorial Paraninfo.

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). https://educagob.educacionfpydeportes.gob.es/ca/lomloe/ley.html

Megías, C. (2016). Los EDUkits de la Escuela de Educación Disruptiva. Manual de autoedición para docentes inquietos. Fundación Telefónica. Editorial Ariel, S. A.

Morales, M. Y. & Restrepo, I. (2015). Hacer visible el pensamiento: alternativa para una evaluación para el aprendizaje. Infancias Imágenes, 14(2), 89-100.

Ortiz, A. (2017). Dinámicas de grupo para potenciar la innovación educativa. Ediciones de la U.

Perkins, D. (2008). La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente. Gedisa.

Proyecto Cero de la Facultad de Educación de la Universidad de Harvard (s. f.). Project Zero's Thinking Routine Toolbox. https://pz.harvard.edu/thinking-routines

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217

Richhart, R. (2015). Creating cultures of thinking. The 8 forces we must master to truly transform our schools. Jossey-Bass, Ed.

Richhart, R. & Church, M. (2020). The Power of Making Thinking Visible. Practices to Engage and Empower all Learners. Jossey-Bass, Ed.

Ritchhart, R., Church, M. & Morrison, K. (2011). Making Thinking Visible. How to Promote Engagement Understanding and Independence for All Learners. Wiley, Ed.

Ritchhart, R., Church, M. & Morrison, K. (2014). Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los y las estudiantes. Paidós.

Swartz, R. J. (2019). Pensar para aprender. Cómo transformar el aprendizaje en el aula con el TBL. Editorial SM.

Swartz, R. J., Costa, A. L., Beyer, B. K., Reagan, R. & Kallick, B. (2017). El aprendizaje basado en el pensamiento. Cómo desarrollar en los alumnos las competencias del siglo XXI. Biblioteca innovación educativa: SM.

Tishman, S., Perkins, D. & Jay, E. (1997). Un aula para pensar. Aprender y enseñar en una cultura de pensamiento. Aique Grupo Editor, S.A.

Vygotski, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Crítica.

EL APRENDIZAJE DE CONOCIMIENTOS SOBRE EL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA) A TRAVÉS DE UNA LENGUA EXTRANJERA CON EL MÉTODO JIGSAW

REBECA MESAS JIMÉNEZ
Universidad Rey Juan Carlos

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, uno de los factores que ha dado lugar a la evolución de la especie humana ha sido la educación; de hecho, la transmisión de conocimientos y el aprendizaje es lo que nos distingue como seres humanos del resto de los seres vivos del planeta. Por este motivo, es esencial que la educación que proporcionemos a nuestro alumnado sea de calidad, inclusiva y equitativa, tal como establece el cuarto objetivo de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible: "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos" (Naciones Unidas, 2018, p. 16). Nos referiremos al concepto de inclusión educativa como un concepto amplio que no sólo hace referencia a aquellos estudiantes con cualquier discapacidad, sino que abarca el proceso de responder a la diversidad y a las necesidades de todos los estudiantes con el fin de eliminar barreras que impidan el aprendizaje (Unesco, 2020).

La educación inclusiva reconoce la capacidad de todos y cada uno de los seres humanos para aprender y considera que todas las personas tienen fortalezas, necesidades y estilos de aprendizaje diferentes. Por lo tanto, la inclusión, adopta un enfoque individualizado con respecto a un currículo y métodos de aprendizaje flexibles y adaptados. Partiendo de las diferencias de los estudiantes, la educación inclusiva promueve el respeto y valora la diversidad, buscando formas de combatir actitudes

discriminatorias en el aula y en la sociedad. La inclusión educativa responde a las barreras que vulneran el derecho a la educación de los estudiantes, asegurando un acceso efectivo a la educación y el desarrollo completo de su potencial en un entorno de aprendizaje participativo (Unesco, 2019).

Para ello, es fundamental que las metodologías de enseñanza se centren en las necesidades e intereses de los estudiantes, se adapten a su forma de aprender y flexibilicemos a la hora de diseñar propuestas pedagógicas.

Hoy en día, existen numerosas metodologías que sitúan al estudiante en el centro de su proceso de aprendizaje y que no sólo mejoran los resultados sino también la motivación y la implicación. Estas metodologías toman como punto de partida la atención a la diversidad del aula y de este modo aumenta la confianza y la motivación del estudiantado facilitándoles la comunicación en una sociedad globalizada. Uno de esos métodos es el aprendizaje cooperativo, que bien aplicado en el aula, se puede considerar idóneo para que ocurra el aprendizaje efectivo de contenidos a través de lenguas extranjeras (AICLE). Si se fomenta un ambiente de aprendizaje holístico, constructivista y experimental, el enfoque AICLE se alinea por completo con las pedagogías del siglo XXI, llamado aprendizaje multimodal, activo y cooperativo, basado preferiblemente en actividades de descubrimiento y por tareas y en acciones que fomenten la implicación cognitiva y psicológica en el proceso de aprendizaje (Fazzi y Menegale, 2024). Del mismo modo, el aprendizaje cooperativo favorece la diversidad de actividades que intelectualmente retan a los estudiantes y crean un ambiente positivo en el aula (Mahan y Norheim, 2021). En concreto, este proyecto describe una práctica de innovación educativa donde el aprendizaje cooperativo se explora implementando el método *jigsaw* o rompecabezas para la construcción del conocimiento. La práctica se ha llevado a cabo en la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) con estudiantes del último curso del Grado en Educación primaria (inglés) animándolos a través de esta a desarrollar la responsabilidad de la lectura de materiales y transmitir el contenido a aquellos que leen un contenido diferente. El proyecto ofrece no sólo un aprendizaje significativo del contenido curricular sino también oportunidades para practicar y reciclar la lengua extranjera atendiendo a la

diversidad del aula y adaptándonos a la de los estudiantes. Al analizar la información, los estudiantes la descomponen y así la comprensión y la retención se convierten en un proceso menos complejo. En este punto, tanto docentes como estudiantes podrían beneficiarse de un nuevo diseño curricular que parta de prácticas inclusivas a través del aprendizaje cooperativo.

Si se considera, además, el aprendizaje competencial como aquel que promueven las políticas europeas y que contribuye al desarrollo competencial del alumnado, con esta práctica docente se propone un contexto que da lugar a una situación de aprendizaje en la que confluyen tres tipos de aprendizaje: la lengua extranjera (plurilingüe), los contenidos relativos al Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y cómo implementar el método *jigsaw* en el aula (metodológico), dando como resultado un modelo pedagógico de inclusión educativa.

1.1. El enfoque AICLE

El enfoque AICLE (aprendizaje de contenidos a través de lenguas extranjeras) está ganando terreno en los entornos educativos de toda Europa debido a su enfoque dual, permitiendo al alumnado aprender tanto los contenidos curriculares como una lengua extranjera simultáneamente. La enseñanza bilingüe, en este contexto, se define como aquella educación que promueve la competencia bilingüe o plurilingüe al utilizar dos o más idiomas como medio de instrucción en una parte significativa del currículo académico (Genesee y Nicoladis, 2008). Tanto el contenido académico como la competencia lingüística tienen la misma importancia, de modo que alcanzar los objetivos académicos es tan relevante como el desarrollo de habilidades en la lengua extranjera. La lengua extranjera se usa en situaciones reales con el objetivo dual de transmitir contenido y facilitar el aprendizaje de ese idioma coma que actúa como medio de instrucción. A principios de los años 90, la Comisión Europea y el Consejo de Europa fomentaron la creación de una sociedad plurilingüe y multicultural, impulsando la enseñanza bilingüe en las escuelas (García y Lin, 2017). A medida que avanzamos en el siglo XXI, la implementación de estos programas educativos se percibe como una enseñanza cada vez más necesaria y las prácticas de enseñanza

bilingüe se están expandiendo globalmente de diversas maneras. Lo interesante de este enfoque radica en que permite combinar la segunda lengua con una amplia variedad de contenidos curriculares, lo que contribuye al desarrollo de la competencia lingüística de los estudiantes.

Numerosos estudios se están centrando en el papel fundamental que juega el docente en la enseñanza bilingüe (Pérez-Cañado, 2016; Pham y Unaldi, 2022; Karabassova y Oralbayeva, 2023). Los docentes AICLE son especialistas en sus respectivas materias, pero también deben estar capacitados para enseñar a través de una lengua extranjera. Este es el primer desafío que enfrenta la enseñanza de contenido y lengua: la necesidad de que todos los docentes, incluidos aquellos que enseñan materias no lingüísticas, se sientan responsables de supervisar y facilitar el progreso lingüístico de los estudiantes (Pavón y Rubio, 2010). Este enfoque ha dado lugar a una nueva generación de docentes que deben saber equilibrar y adaptar tanto el contenido como la lengua. Es crucial que los docentes adopten un nuevo paradigma de enseñanza y aprendizaje, para lo cual necesitan herramientas y estrategias que les permitan planificar sus lecciones y crear materiales específicos para AICLE (Meyer, 2013). Por lo tanto, el docente AICLE es un elemento clave y esencial para el éxito de la implantación de la enseñanza bilingüe y, en consecuencia, parte central de este proyecto. La implementación efectiva del enfoque AICLE como método innovador depende de que las administraciones educativas y los docentes trabajen en conjunto con estos últimos asumiendo la mayor responsabilidad en la enseñanza de contenido a través de lenguas extranjeras (Banegas, 2012). Este es otro de los aspectos clave de este proyecto, formar en aspectos metodológicos al alumnado de los grados en Educación primaria.

Finalmente, la naturaleza "cooperativa" del enfoque AICLE tiene el potencial de convertirlo en una pedagogía inclusiva desde el punto de vista social, pedagogías muy necesarias según los docentes de diversos sistemas educativos Gale et al. (2017). Esta perspectiva holística ofrece un avance significativo a la hora de responder a las necesidades de todos los estudiantes implementando metodologías activas.

1.2. El diseño universal para el aprendizaje

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un conjunto de principios para desarrollar un currículo que proporcione a todos los estudiantes igualdad de oportunidades para aprender (CAST, 2011). Meyer, Rose, and Gordon (2014) afirman que las estructuras cerebrales entre estudiantes asignados a grupos homogéneos muestran diferencias fisiológicas individuales que conducen a diferencias en las operaciones de aprendizaje. El DUA se fundamenta, además, en las mismas bases teóricas que el enfoque AICLE (Vygotsky, 1978; Wood, Bruner y Ross, 1976) pudiendo establecer así los entornos de aprendizaje bilingües como lugar idóneo para aplicar el DUA.

Los tres principios que guían el DUA son:

- Principio I: proporcionar múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje). "El aprendizaje y la transferencia del aprendizaje ocurren cuando múltiples representaciones son usadas, ya que eso permite a los estudiantes hacer conexiones interiores, así como entre conceptos" (Alba et al., 2013, p. 4). Por lo tanto, en los contextos AICLE es esencial considerar el uso de medios auditivos, visuales y textos escritos para presentar el contenido de manera que se empleen diversos métodos de representación.

- Principio II: ofrecer múltiples formas de acción y expresión paréntesis (el "cómo" del aprendizaje). En entornos AICLE es probable que algunos estudiantes se enfrenten a las barreras del idioma y aborden de manera diferente su aprendizaje. Identificar estas barreras nos permite implementar diversas formas de acción y expresión como la implementación del aprendizaje cooperativo.

- Principio III: ofrecer múltiples formas de implicación el "porqué" del aprendizaje. El componente emocional es un elemento crucial para el aprendizaje y los alumnos difieren notablemente en los modos en que pueden ser implicados o motivados para aprender (Alba et al, 2013, p.3). Por ello, para lograr una enseñanza bilingüe inclusiva es esencial conocer la

diversidad del aula las personalidades de los estudiantes, entender qué les motiva y observar qué despierta su interés.

En el contexto de la inclusión educativa y el Diseño Universal para el Aprendizaje se forma a los estudiantes del grado en Educación primaria para el diseño de actividades multinivel que abarca desde el desarrollo de habilidades de pensamiento inferior hasta las habilidades de pensamiento superior. Esto les permitirá como futuros docentes adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes abordando así la diversidad presente en las aulas bilingües mediante un currículo específico AICLE. Este tipo de diseño tiene un doble propósito: por un lado, desarrollar las habilidades de pensamiento de los estudiantes partiendo de su zona de desarrollo próximo (ZPD) lo que va a impulsar una participación activa en el proceso de aprendizaje y por otro lado, combinar el Diseño Universal para el Aprendizaje con el enfoque AICLE, dando lugar a prácticas de enseñanza bilingüe inclusiva.

1.3. EL MÉTODO *JIGSAW* O ROMPECABEZAS

Tobin (2014) indica que para los estudiantes es más fácil acceder a pequeños fragmentos de contenido a una lección entera. En esta línea, el método *jigsaw* se contempla como una estrategia efectiva que favorece la implicación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, siendo así más profundo y significativo. En relación con los puntos anteriores de este texto introductorio, resulta pertinente su implantación en tanto en cuanto presenta engranajes que encajan con los dos enfoques: AICLE y DUA. El aprendizaje cooperativo es sin duda uno de los elementos clave de ambos enfoques y así, combinado con actividades interdisciplinares y el uso de una lengua extranjera supone un método pedagógico que no sólo refleja la realidad de las aulas actuales, sino que también ofrece una oportunidad de aprendizaje para que los estudiantes crezcan y adquieran las actitudes, destrezas y el conocimiento que se les requiere (Furlong y Bernaus, 2017).

En este proyecto, como ya se ha mencionado, se ha implementado el método *jigsaw.* Este método consiste en el aprendizaje grupal de varios fragmentos de contenido. Una vez que el docente divide el contenido

en fragmentos, le asigna uno a cada estudiante del equipo *jigsaw*. Cada estudiante lee y estudia esa parte de contenido de manera individual e independiente y a continuación expone lo aprendido en un grupo de expertos donde todos han analizado el mismo fragmento de contenido. Una vez terminada la fase de puesta en común, los "expertos" se regresan a su equipo *jigsaw* y exponen su fragmento de contenido, enseñando contenidos a sus compañeros y fomentando así la colaboración, la comunicación e interacción en lengua inglesa y la participación en el aprendizaje grupal. Este método promueve un ambiente inclusivo donde todos contribuyen y se benefician del conocimiento compartido.

Elliot Aronson fue pionero en la implementación del método *jigsaw* en el aula, desarrollándolo a principios de los años 70 junto a sus estudiantes de las universidades de Texas y California. Su motivación inicial para diseñar este método fue abordar la segregación racial. Aronson formó grupos que integraban a sus estudiantes de diferentes razas y clases sociales y luego reestructuró el currículo de manera que cada miembro del grupo solo tuviera acceso a una parte de este. Esto requería que los alumnos interactuasen y cooperasen entre sí para obtener éxito académico. A medida que se conocían mejor a través de esta colaboración, las relaciones sociales mejoraban. Al final del proceso todos los estudiantes serían evaluados en base al conjunto de contenidos, promoviendo así un aprendizaje colectivo y una mayor cohesión en el aula. El método *jigsaw* surgió como una solución innovadora para abordar una situación social compleja y tensa demostrándose efectivo para promover la inclusión y el aprendizaje colaborativo (Mesas, 2024).

En suma, la puesta en práctica del aprendizaje de contenidos relativos al Diseño Universal para el Aprendizaje en inglés a través del método *jigsaw* es una combinación innovadora que se puede llevar a cabo con éxito en el aula, promoviendo a su vez la inclusión educativa.

2. OBJETIVOS

2.1. Exponer y comprender las fases para implementar el método *jigsaw* en el aula

– El proyecto presenta a los estudiantes las fases para la implementación del método *jigsaw* antes de su puesta en práctica a través de un vídeo.

2.2. Analizar e interpretar contenidos sobre el diseño universal para el aprendizaje (DUA)

– El proyecto presenta los principios, tipos de docencia compartida y actividades multinivel característicos del DUA en pequeños fragmentos de contenido.

2.3. sintetizar y transmitir la información en base a los principios del enfoque AICLE (contenido, comunicación, cognición y cultura)

– El proyecto propone un entorno de aprendizaje donde se adquieren contenidos a través de una lengua extranjera, en este caso, inglés y donde el alumnado tiene que activar sus procesos de cognición, sus habilidades comunicativas y el trabajo colaborativo creando un ambiente de respeto y empatía hacia sí mismo y hacia sus compañeros.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo esta práctica docente, el proyecto se estructura en tres fases en una sesión de 120 minutos:

Fase 1- Pretest: el alumnado realiza un Pretest con preguntas sobre el contenido (DUA) y el método *jigsaw*. De este modo, obtenemos una evaluación inicial de lo que el alumnado sabe acerca de los conocimientos que se van a transmitir por medio de esta práctica docente y, además, se activan los conocimientos previos, creando un vínculo entre lo que el alumnado ya conoce y el nuevo contenido. Asimismo, se despierta la curiosidad, el interés y la motivación por aprender.

Fase II- Práctica docente: se presenta el método jigsaw al alumnado y se debate sobre las diferencias que lo distinguen del método tradicional.

A continuación, se lleva a cabo la práctica implementando el método *jigsaw* en el aula.

Se crean los equipos *jigsaw* con 6 ó 7 integrantes, buscando una heterogeneidad en cuanto a género habilidades y otros criterios que se consideren pertinentes. Luego, se distribuye el material fragmentado asignando a cada integrante un subtema específico sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje. A modo de ejemplo, los subtemas podrían incluir conceptos como: los principios, las adaptaciones metodológicas, la aplicación o los tipos de actividades DUA.

Cada miembro del equipo base o *jigsaw* lee su fragmento de manera individual y tras un tiempo estimado, se crean grupos de expertos para cada subtema con la tarea de elaborar un esquema explicativo utilizando herramientas digitales como bubbl.us, que facilita la creación de mapas conceptuales. Los grupos de expertos profundizan en sus respectivos subtemas mediante la búsqueda de información en internet y discusiones en equipo. La finalidad es exponer la información, aclarar dudas, completar la información y consolidar los conocimientos.

El aprendizaje cooperativo sigue la misma dinámica de un puzzle tradicional. A continuación, los grupos base se reconfiguran para volver a los grupos originales de trabajo asegurándose de que haya un experto de cada subtema en cada grupo. En esta fase cada estudiante expone lo que ha aprendido acerca del DUA. El docente pasa por los distintos equipos para observar la puesta en común, analizar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, responder a posibles dudas sobre el contenido o hacer aclaraciones al respecto.

Fase III- Post test: en esta fase los estudiantes realizan el post test. Esta prueba es similar al Pretest. Finalmente, completan un tercer cuestionario motivacional de respuestas cualitativas. Es una fase de evaluación y comunicación, donde se miden los resultados de aprendizaje.

3.1. Contexto y muestra

La práctica de innovación educativa se ha llevado a cabo a cabo con 55 estudiantes de 4º curso del grado en Educación primaria (inglés) de la

Universidad Rey Juan Carlos durante el curso académico 2023/24, entre los que se encuentran 12 hombres y 43 mujeres y la edad media 21 años.

3.2. INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se presentan apoyan las fases mencionadas anteriormente. Toda la información de los alumnos se recogió digitalmente durante la experiencia; el pretest y el post-test empleados para medir los resultados de aprendizaje conseguidos por los alumnos con el método *jigsaw* estaban compuestos por las mismas diez preguntas de opción múltiple sobre el tema el DUA. Cabe destacar algunos datos importantes sobre las pruebas: (i) los alumnos disponían de 10 minutos para completar cada prueba; (ii) los alumnos podían puntuar de cero a 6 cada pregunta los alumnos; (iii) los alumnos no recibieron comentarios para evitar que memorizaran las respuestas y (iv) los resultados de las pruebas no afectaban a las notas de la asignatura.

El cuestionario empleado para conocer su opinión sobre la experiencia de aprendizaje constaba de once preguntas motivacionales que podían responder con respuestas cualitativas "sí" / "no". El objetivo de este cuestionario es valorar como el uso del método *jigsaw* con respecto a frente a métodos tradicionales.

3.3. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como ya se me ha se ha mencionado en el apartado anterior, los datos fueron recogidos a través de un pretest un post-test y un cuestionario motivacional. Los resultados se analizaron con estadísticos tipo media, mediana y/o desviación típica.

4. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos siguiendo el método de investigación definido anteriormente. En primer lugar, en este apartado se presentan los resultados de las pruebas realizadas por los alumnos antes y después de la experiencia de aprendizaje, lo cual nos sirve para tener una medida objetiva de la adquisición del contenido que han conseguido. En segundo lugar, se presentan los resultados del

cuestionario completado por los estudiantes tras la experiencia que sirve para reflejar sus percepciones subjetivas sobre este método de enseñanza.

4.1. ADQUISICIÓN DE LOS CONTENIDOS

En la muestra pre-test la valoración media más elevada se observa en la primera pregunta (2.51) y la más baja en la tercera pregunta (1.51). En conjunto, las valoraciones son bajas lo que nos muestra que, al inicio de la práctica docente, el alumnado apenas tenía conocimientos acerca del Diseño Universal para el Aprendizaje ni del método *jigsaw.*

Comparando los resultados entre el pretest y el post-test todas las preguntas aumentan significativamente su valoración y se reduce en todos los casos la dispersión en las respuestas, medida a través de la desviación típica. En promedio la pregunta 8 (¿En qué consiste el diseño de actividades multinivel adoptando los principios y pautas del DUA?), es la que ha registrado un mayor aumento en su valoración desde 1.65 en la muestra pretest hasta 5.45 en la muestra post-test.

Estos resultados muestran que el método *jigsaw* es eficaz para que los estudiantes aprendan el contenido empleando aprendizajes cooperativos. Por lo tanto, podemos afirmar que la implementación el método *jigsaw* en el aula mejora los resultados de aprendizaje significativamente, no sólo de contenidos sino también metodológicos al tratarse de formar al alumnado del Grado en Educación primaria.

4.2. PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO

La tabla 2 representa los resultados sobre las percepciones de los estudiantes acerca de la implementación del método jigsaw en el aula. El alumnado respondió a las preguntas con las respuestas cualitativas “sí” o “no”. En conjunto, la percepción de los estudiantes que participaron en la experiencia pedagógica fue muy positiva. Al alumnado se le preguntó sobre aspectos tales como su opinión, su motivación, la diversión, si utilizarían este tipo de métodos en su futuro profesional como maestros de primaria y sobre su preferencia frente a los métodos tradicionales de enseñanza. Como se puede observar los estudiantes encontraron el método jigsaw muy útil y motivador. Además, cuando se les preguntó

sobre el uso de estas metodologías activas frente a los métodos tradicionales (Q6) la mayoría de los estudiantes, el 91%, reflejaron preferir este tipo de prácticas. En este sentido, las preguntas 7 y 10, donde los porcentajes del "sí" son menores, hacían referencia a si se habría preferido una clase tradicional o si consideran que habrían aprendido igual utilizando métodos tradicionales como la clase magistral, a lo que la mayoría respondieron "no", el 70 y el 72% respectivamente.

TABLA 1. *Resultados del Pretest y el Post-test*

	Pre-Test			Post-Test		
Question	**Mean**	**Median**	**Std Dev**	**Mean**	**Median**	**Std Dev**
Q1	2.51	2.00	1.18	5.45	5.00	0.58
Q2	1.64	1.00	0.85	5.31	6.00	0.86
Q3	1.51	1.00	0.74	5.16	5.00	0.83
Q4	1.64	1.00	0.78	5.29	5.00	0.73
Q5	1.73	1.00	1.06	5.14	5.00	0.63
Q6	1.58	1.00	0.76	5.27	5.00	0.67
Q7	1.65	1.00	0.95	5.39	5.00	0.57
Q8	1.65	1.00	0.84	5.45	6.00	0.73
Q9	1.73	1.00	0.95	5.49	6.00	0.67
Q10	1.95	2.00	1.03	5.65	6.00	0.66

Fuente: elaboración propia

TABLA 2. *Resultados del cuestionario motivacional*

Question	Yes	% Yes	No	% No
Q1	53	100%	0	0%
Q2	52	98%	1	2%
Q3	52	98%	1	2%
Q4	51	96%	2	4%
Q5	50	94%	3	6%
Q6	48	91%	5	9%
Q7	16	30%	37	70%
Q8	52	98%	1	2%
Q9	52	98%	1	2%
Q10	15	28%	38	72%
Q11	52	98%	1	2%

Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que la implementación de metodologías activas tales como el método *jigsaw* para el aprendizaje de contenidos a través de una lengua extranjera (inglés) proporciona no sólo buenos resultados de aprendizaje sino también un aumento de la motivación. De este modo, podemos afirmar que su uso es efectivo tanto a nivel de instrucción como de motivación. Por un lado, los resultados objetivos del pretest y del post-test permitieron verificar la efectividad educacional del método. Los resultados mostraron que los estudiantes aprendieron de manera activa los contenidos teórico-prácticos del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) relativos a su definición, las barreras de aprendizaje que contempla, los principios de representación múltiple, múltiples formas de acción y expresión y múltiples formas de implicación; la aplicación del enfoque DUA en el aula, las adaptaciones metodológicas, los cambios que implica en el diseño curricular y el tipo de actividades multinivel que lo caracterizan. Asimismo, aprendieron a implementar el método *jigsaw* en el aula y con ello, su aplicación en su futura carrera como maestros de primaria.

En esta línea, los resultados del cuestionario motivacional indican que el método *jigsaw* es también efectivo en lo referente a la motivación del alumnado. Este aspecto se puede observar en los resultados de las preguntas sobre motivación (2) o diversión (3). Las preguntas referidas a si les gustaría tener más clases como esta en el futuro (5) y si podría servirles experimentar por sí mismos este tipo de métodos para aplicarlos en su futuro como maestros (8), el 94 y el 98% respectivamente respondieron "sí". Asimismo, el 98% afirmó que recomendaría este método a otros docentes.

En suma, el uso de metodologías activas para aprender contenidos a través de una lengua extranjera resulta efectivo y puede resultar muy beneficioso para nuestro alumnado.

6. CONCLUSIONES

Este artículo presenta una investigación en el campo de las metodologías activas, en concreto, del método *jigsaw* para contribuir a la consecución

de una educación inclusiva y de calidad, que es uno de los objetivos de los objetivos de desarrollo sostenible planteados por las Naciones Unidas. A pesar de que los resultados son positivos, resulta necesario señalar que algunas limitaciones de este trabajo. En primer lugar, el tamaño de la muestra es pequeño (55 participantes), lo que podría debilitar los resultados del estudio. Por otro lado, sólo se ha analizado el uso de un método dentro del amplio abanico de metodologías activas que hay. Por lo tanto, dadas estas limitaciones, se pretende en un futuro seguir con este tipo de prácticas para poder reforzar los resultados obtenidos.

Numerosas investigaciones han destacado los amplios beneficios del uso de metodologías activas en el aula (Bravo, Costillo, Bravo y Borrachero, 2020), pero faltan estudios que combinen varias metodologías. Los resultados obtenidos señalan ventajas en el proceso de aprendizaje tales como una mayor implicación, motivación, aumento en los procesos cognitivos, mejoras en la comunicación en lengua inglesa entre los estudiantes y en los resultados de aprendizaje.

Los resultados con la implementación del método *jigsaw* responden a los objetivos de aprendizaje tanto del contenido teórico sobre el DUA, así como su aplicación en contextos AICLE, de la lengua inglesa y de la formación metodológica del alumnado. Además, el método permite al docente llevar a cabo una evaluación continua. Su papel de mediador fomenta la autonomía, la motivación y la autoestima del alumnado y favorece la inclusión de todos los estudiantes por medio de su implicación en el proyecto.

En conclusión, este tipo de prácticas pedagógicas basadas en la innovación educativa favorecen positivamente la inclusión educativa ya que responde a la diversidad que caracteriza cada vez más las aulas en la actualidad adaptándose a las necesidades del alumnado y eliminando las barreras que impiden el aprendizaje. Es más, permite experimentar el tercer principio del DUA ofreciendo múltiples formas de implicación en las aulas universitarias.

7. REFERENCIAS

Banegas, D. L. (2012). Integrating content and language in English language teaching in secondary education: Models, benefits, and challenges. Studies in Second Language Learning and Teaching, 2(1), 111-136. https://doi.org/10.14746/ssllt.2012.2.1.6

Bravo Lucas, E., Costillo Borrego, E., Bravo Galán, J.L. y Borrachero Cortés, A.B. (2020). Emociones de los futuros maestros de educación infantil en las distintas áreas del currículo. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 24(1), 96-114. DOI: 10.30827/profesorado.v24i1.8846

Fazzi, F., & Menegale, M. (2024). DOING CLIL WITH PRIMARY LEARNERS: From principles to practice. En D. Banegas, & S. Zappa-Hollman, The Routledge handbook of content and language integrated learning (págs. 225-237). Routledge.

Gale, T., Mills, C., & Cross, R. (2017). Socially Inclusive Teaching: Belief, Design, Action as Pedagogic Work. Journal of Teacher Education, 68(3), 345-356. https://doi.org/10.1177/0022487116685754

García, O., & Lin, A. (2017). Translanguaging in Bilingual Education. En O. García, A. Lin, & S. May, Bilingual and Multilingual Education (págs. 117-130). Springer.

Genesee, F., & Nicoladis, E. (2008). Bilingual First Language Acquisition. En E. H. Shatz, Blackwell Handbook of Language Development (págs. 324-342). Blackwell Publishing.

Karabassova, L., & Oralbayeva, N. (2023). CLIL MATERIALS: From theory to practice. En D. Banegas, & S. Zappa- Hollman, THE ROUTLEDGE HANDBOOK OF CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED LEARNING (págs. 328-340). Rouledge.

Mahan, R., & Norheim, H. (2021). 'Something new and different': student perceptions of content and language integrated learning. ELT Journal, 75(1), 77–86. https://doi.org/10.1093/elt/ccaa057

Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. T.. (2014). Universal Design for learning: theory and practice. Wakefield: Cast Professional publishing.

Meyer, O. (2013). Introducing the CLIL-Pyramid: Key Strategies and Principles for CLIL Planning and Teaching. En M. Eisenmann, & T. Summer, Basic Issues in EFL Teaching (págs. 295-313). Universitätsverlag Winter GmbH Heidelberg.

Naciones, U. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2020). El equipo del Informe de Seguimiento de la Educación en el mundo. Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2020: Inclusión y educación: todos y todas sin excepción. Paris: UNESCO, 2020.https://doi.org/10.54676/WWUU8391

Pavón, V., & Rubio Alcalá, F. (2010). Teachers' Concerns about the Introduction of CLIL Programmes. Porta Linguarum(14), 45-58.

Pérez Cañado, M. L. (2016). Are teachers ready for CLIL? Evidence from a European study. European Journal of Teacher Education, 39(2), 202-221. https://doi.org/doi.org/10.1080/02619768.2016.1138104

Pham, P., & Unaldi, A. (2022). Cross-curricular collaboration in a CLIL bilingual context: the perceptions and practices of language teachers and content subject teachers. International Journal of Bilingual Education and Bilingualism, 2918–2932.

Tobin, T. J. (2014). Increase online student retention with Universal Design for Learning. The Quarterly Review of Distance Education, 13(3), 13-24. https://doi.org/ISSN-1528-3518

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society. Cambridge : MA: Harvard University Press.

Wood, D., Bruner, J., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines, 19(2), 89–100. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x

SECCIÓN IV.

PERCEPCIONES DE DOCENTES Y ESTUDIANTES SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE Y METODOLOGÍAS ACTIVAS

INTEGRACIÓN Y APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS EN CONTEXTOS EDUCATIVOS

MARÍA ÁLVAREZ-GODOS
Universidad de León

CAMINO FERREIRA
Universidad de León

MARÍA-JOSÉ VIEIRA
Universidad de León

1. INTRODUCCIÓN

1.1. EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS

Marín (2018) describe el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como una técnica educativa donde el estudiante es el principal actor, siendo el juego una pieza clave en el desarrollo social y cognitivo de las personas. Este enfoque se fundamenta en la premisa de que el aprendizaje puede ser más efectivo y significativo cuando se integra en un contexto lúdico que motive y comprometa a los estudiantes. La incorporación de mecánicas de juego en contextos educativos ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la retención del conocimiento y el compromiso de los estudiantes, así como el rendimiento académico (González González, 2015).

Aristizábal et al. (2016) afirman que el juego impulsa la colaboración y creatividad en grupos. Esta afirmación destaca cómo el ABJ fomenta el trabajo en equipo y la resolución conjunta de problemas, habilidades esenciales en el desarrollo académico y personal de los estudiantes. Además, el juego como herramienta educativa permite crear un ambiente donde la creatividad puede florecer, dado que los estudiantes tienen la libertad de explorar diferentes estrategias y soluciones.

Hassinger-Das et al. (2017) destacan que el ABJ mejora habilidades cognitivas y sociales. Entre las habilidades cognitivas que se ven potenciadas están la memoria, la atención y la resolución de problemas, mientras que, en el ámbito social, los juegos promueven la comunicación efectiva, la empatía y el entendimiento interpersonal. Estos beneficios se derivan de la naturaleza interactiva y dinámica de los juegos, que requieren que los estudiantes participen activamente y se adapten a las diversas situaciones que se presentan durante el juego. Además, el juego como herramienta educativa permite crear un ambiente donde la creatividad puede desarrollarse plenamente, dado que los estudiantes tienen la libertad de explorar diferentes estrategias y soluciones (Plass et al., 2015).

McGonigal (2012) describe los juegos como actividades voluntarias con reglas y objetivos claros, enfocados en el pensamiento y adaptación a los jugadores. Esta definición subraya la estructura inherente de los juegos, que proporcionan un marco claro dentro del cual los estudiantes pueden operar y aprender. La voluntariedad del juego asegura que los participantes estén intrínsecamente motivados, lo que es crucial para un aprendizaje efectivo.

Según Bartle (1996), existen cuatro tipos de jugadores: *Killer* (competitivo), *Socialiser* (social e interactivo), *Achiever* (orientado a logros) y *Explorer* (enfocado en explorar y descubrir). Estos perfiles de jugadores reflejan las diferentes motivaciones y estilos de interacción que los individuos pueden tener dentro de un contexto de juego, lo que es esencial considerar al diseñar experiencias de ABJ.

- *Killer*: tipo de jugador/a que disfruta imponiéndose a los demás, es decir, necesita ganar, que exista algún tipo de competición dentro del juego.

- *Achiever*: tipo de jugador/a cuyo objetivo principal es la acumulación de logros con el fin de ir ascendiendo en los diferentes niveles del juego, es decir, necesitan ir recolectando todos los artículos o recompensas posibles para completar las diferentes colecciones.

- *Socialiser*: tipo de jugador/a que se interesa por las personas, por los otros jugadores, y que ven el juego como esa excusa que permita la interacción con otros. Por tanto, estamos ante ese tipo de jugador/a que les encanta entretenerse, empatizar, escuchar y bromear para socializar.

- *Explorer*: tipo de jugador/a cuya verdadera diversión se encuentra en el descubrimiento y la exploración, es decir, buscan conocer el funcionamiento interno del juego y llegar a encontrar los secretos de este.

Es muy importante tener en cuenta a los destinatarios de nuestro ABJ y conocer sus diferentes perfiles para poder enfocarla acorde a ellos. A la hora de realizar una gamificación, se deben tener en cuenta los tres tipos de gamificación existentes:

- Préstamo: consiste en aplicar juegos de temática específica preexistentes. Este enfoque puede ser útil cuando existen juegos bien desarrollados que alinean sus mecánicas y objetivos con los resultados de aprendizaje deseados.

- Adaptación: consiste en acomodar un juego que ya existe a una materia o tema concreto. Esto permite a los educadores aprovechar las mecánicas probadas de un juego existente mientras lo modifican para que sirva a propósitos educativos específicos.

- Innovación: consiste en la creación de reglas y materiales sobre una dinámica de juego, es decir, consiste en la creación desde cero de un juego. Este enfoque permite una personalización total del juego, asegurando que se adapte perfectamente a las necesidades educativas y a los perfiles de los estudiantes.

El ABJ es una estrategia poderosa que, cuando se implementa de manera adecuada, puede transformar el entorno educativo. Al considerar los diferentes tipos de jugadores y las modalidades de los procesos de enseñanza-aprendizaje, el profesorado puede diseñar experiencias de aprendizaje que no solo sean efectivas, sino también altamente motivadoras y atractivas para el estudiantado. La integración efectiva del ABJ requiere

que los juegos se utilicen como una extensión de las actividades de clase, no como un complemento aislado. Esto implica diseñar actividades y discusiones que conecten las experiencias de juego con los conceptos y habilidades que se están enseñando en el aula (Qian & Clark, 2016). Además, tiene un impacto positivo en el desarrollo emocional de los estudiantes. Los juegos pueden proporcionar un entorno seguro para experimentar el fracaso y aprender de él, lo que fomenta la resiliencia y la perseverancia (Hainey et al., 2016). Además, los juegos que requieren cooperación pueden mejorar la empatía y las habilidades sociales.

1.2. La inteligencia artificial en el contexto educativo

La implementación de la IA en la educación superior representa un cambio radical en la forma de entender la enseñanza y el aprendizaje. La IA se presenta como una herramienta poderosa capaz de personalizar la experiencia educativa, mejorar la gestión del conocimiento y desarrollar las habilidades analíticas y críticas de los estudiantes (García-Peñalvo et al., 2024). Estas capacidades son fundamentales en un entorno académico que exige cada vez más habilidades adaptativas y pensamiento crítico. La IA no solo facilita la personalización del aprendizaje, sino que también permite a los educadores obtener una comprensión más profunda de las necesidades y progresos de sus estudiantes a través del análisis de datos masivos.

En la era de la información, el futuro profesorado no solo debe adaptarse a las innovaciones tecnológicas (Mena-Guacas et al., 2024), sino también aprender a utilizarlas de manera ética y efectiva para mejorar los procesos educativos (Camacho Holgado et al., 2024). La integración de la IA en el ámbito educativo requiere un enfoque equilibrado que considere tanto las ventajas como los desafíos éticos y prácticos que conlleva (Aoun, 2017). La privacidad de los datos, la equidad en el acceso a la tecnología y el uso responsable de la IA son cuestiones críticas que deben ser abordadas para asegurar que la tecnología beneficie a todos los estudiantes.

La personalización del aprendizaje es uno de los beneficios más destacados de la IA en el contexto educativo. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos permite la creación de experiencias de

aprendizaje adaptadas a las necesidades, intereses y ritmo de cada estudiante. Esto no solo mejora la retención del conocimiento, sino que también fomenta un mayor compromiso y motivación por parte de los estudiantes (Holmes et al., 2019). Por ejemplo, plataformas de aprendizaje adaptativo pueden ajustar automáticamente el nivel de dificultad de los materiales según el rendimiento de cada estudiante, proporcionando desafíos adecuados y apoyos cuando sea necesario.

Además, las plataformas de aprendizaje en línea impulsadas por IA tienen el potencial de democratizar la educación al llegar a estudiantes en áreas remotas, proporcionando acceso a recursos educativos de calidad que de otro modo serían inaccesibles. Este aspecto es especialmente relevante en contextos donde la infraestructura educativa es limitada, permitiendo a la IA ser un motor de inclusión y equidad (Luckin et al., 2016). Las herramientas de IA pueden ayudar a superar barreras geográficas y económicas, asegurando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de acceder a una educación de calidad.

Por último, la automatización de tareas administrativas gracias a la IA permite a los educadores centrarse más en la enseñanza y el desarrollo de los estudiantes (Baker y Smith, 2019). Al reducir la carga de trabajo administrativo, los docentes pueden dedicar más tiempo a la planificación de lecciones, la atención personalizada y el desarrollo profesional, lo que en última instancia beneficia a los estudiantes.

La integración de la IA en la educación superior es una realidad que no solo impulsa la innovación, sino que también exige una constante adaptabilidad curricular. La influencia de la IA en la educación superior continúa creciendo, promoviendo una evolución en las metodologías pedagógicas y en la forma en que se gestiona el conocimiento (García-Peñalvo et al., 2024). La clave para aprovechar al máximo estas tecnologías radica en la formación adecuada del profesorado y en el establecimiento de políticas que aseguren su uso ético y efectivo (Williamson, 2017). El profesorado debe estar preparado para entender y utilizar herramientas de IA, y los sistemas educativos deben desarrollar directrices claras para garantizar que estas tecnologías se utilicen de manera justa y beneficiosa para todos los estudiantes.

2. OBJETIVOS

La presente investigación tiene como finalidad explorar cómo el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) y la Inteligencia Artificial (IA) pueden integrarse y utilizarse de manera efectiva en la educación. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar la percepción del estudiante respecto al ABJ y las potencialidades de la IA en este enfoque, tanto en su formación actual como en su proyección profesional futura.
2. Identificar las fortalezas y debilidades del ABJ y de la IA en el contexto educativo.

2. METODOLOGÍA

La plataforma utilizada para implementar este Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) fue un juego de cartas, que se adaptó del tradicional juego "Las cartas de las familias". En lugar de presentar familias de diferentes países como en la versión original del juego, esta adaptación incluyó los distintos grupos del Alumnado con Necesidad Específica de Apoyo Educativo (ACNEAE), de acuerdo con lo establecido en la Instrucción de 24 de agosto de 2017. Esta instrucción regula el procedimiento para la recogida y tratamiento de los datos relativos al ACNEAE escolarizado en centros docentes de Castilla y León.

El juego consistía en una baraja de cartas especialmente diseñada para reflejar la estructura de la Atención a la Diversidad e Inclusión (ATDI). Cada baraja contenía un total de 26 cartas (ver Figura 1), y se dispusieron diez barajas en total para el uso en la actividad educativa. La ATDI está compuesta por 5 grupos principales, 17 tipologías y 43 categorías, resultando un conjunto de 65 términos que los estudiantes debían aprender y memorizar.

El objetivo del juego era que los estudiantes se familiarizaran con estos términos y categorías a través de una actividad lúdica e interactiva, promoviendo así una mejor retención de la información. Cada carta contenía información específica sobre un grupo, tipología o categoría del

ACNEAE, y los estudiantes debían agrupar las cartas correctamente según las directrices de la ATDI.

FIGURA 1. *Ejemplo cartas de diferentes grupos de la ATDI*

Fuente: elaboración propia

Una de las modificaciones más destacadas del juego original fue la inclusión de cartas especiales (ver Figura 2). Estas cartas añadieron una capa adicional de estrategia y dinamismo al juego, ofreciendo a los jugadores la oportunidad de obtener una serie de beneficios. Por ejemplo, los jugadores podían ganar cartas adicionales si respondían correctamente a preguntas formuladas sobre la ATDI. Entre las preguntas posibles se encontraban: ¿cuál es la Instrucción que regula la ATDI? o ¿qué significan las siglas ATDI? También se incluían cartas que requerían conocimientos específicos sobre la ATDI. Estas cartas no solo fomentaban el aprendizaje y la memorización de información crucial, sino que también incentivaban a los jugadores a estar atentos y a participar activamente durante el juego.

Otra mecánica interesante introducida con las cartas especiales permitía a los jugadores intercambiar cartas con el grupo contrincante. Esta característica no solo añadió un elemento de sorpresa y estrategia al juego, sino que también promovió la interacción y la competencia sana entre los

estudiantes. Los jugadores tenían que decidir cuándo y cómo usar estas cartas especiales para maximizar sus beneficios y avanzar en el juego.

Estas cartas especiales contribuyeron significativamente a enriquecer la experiencia de juego, haciendo que el aprendizaje fuera más atractivo y desafiante. Al mismo tiempo, ayudaron a consolidar el conocimiento sobre la ATDI y el ACNEAE de una manera lúdica. Los estudiantes no solo se divertían mientras jugaban, sino que también reforzaban su comprensión de conceptos importantes a través de la repetición y el uso activo de la información en contextos variados.

FIGURA 2. *Ejemplo cartas especiales*

Fuente: elaboración propia

La actividad tuvo una duración total de 55 minutos, durante los cuales se llevaron a cabo varias fases clave para garantizar una experiencia de aprendizaje completa y enriquecedora. Inicialmente, se realizó una puesta en común donde se discutieron los objetivos y resultados de la actividad, permitiendo a los estudiantes compartir sus experiencias y reflexiones. Esta discusión colectiva ayudó a consolidar el aprendizaje y a identificar puntos de mejora.

Posteriormente, se introdujo a los estudiantes en el uso de una herramienta de inteligencia artificial, ChatGPT. Se les enseñó a crear *prompts* más específicos y efectivos respecto a cómo utilizar el ABJ en el aula, con el fin de utilizar esta herramienta para la creación de actividades y materiales docentes. esta capacitación fue fundamental para mostrar cómo la IA puede ser una aliada en la enseñanza, permitiendo a los futuros maestros generar contenido educativo de manera rápida y personalizada. Los estudiantes aprendieron a formular preguntas precisas y a interactuar con ChatGPT de manera productiva, explorando sus capacidades para obtener información relevante y estructurar actividades pedagógicas basadas en juegos.

Al finalizar la sesión, se envió un enlace a un formulario de *Google Forms* para recopilar las opiniones de los estudiantes sobre la actividad. Este cuestionario incluía preguntas sobre su perspectiva del uso del ABJ y la inteligencia artificial en su formación y cómo perciben estas herramientas en su futura práctica profesional como maestros. Además, se les presentó un ejemplo de actividad de ABJ creada mediante ChatGPT, para que pudieran evaluar directamente la aplicación práctica de la herramienta.

La muestra de la investigación incluyó a un total de 150 estudiantes del Grado en Educación Primaria y del Máster Universitario en Orientación Educativa de la Universidad de León. La distribución de la muestra fue la siguiente. En el Grado en Educación Primaria, la actividad se realizó en la asignatura de Tutoría y Orientación Educativa, en la cual, durante el año académico 2022-23 participaron 63 estudiantes (representando el 51% de los matriculados en ese curso), y en el año académico 2023-24 participaron 66 estudiantes (lo que representa el 54% de los matriculados). En el Máster Universitario en Orientación Educativa, se implementó en la asignatura de Orientación a familias de ACNEAE, en la que, durante el año académico 2022-23, participaron 11 estudiantes (lo que constituye el 85% de los matriculados), y en el año académico 2023-24 participaron 10 estudiantes (representando el 71% de los matriculados).

4. RESULTADOS

El estudiantado, a través de la actividad de ABJ, han demostrado una comprensión efectiva de los diferentes grupos que forman la ATDI. La metodología lúdica ha facilitado la asimilación de conceptos relevantes de la ATDI de manera entretenida y significativa, tal y como reflejaron en su opinión:

> "Esta actividad me ha parecido muy interesante a la vez que útil mientras pasábamos un buen rato jugando con nuestros compañeros. Me ha parecido útil porque hemos trabajado temas de la materia llegando a aprendernos estos a través de la repetición y al mismo tiempo, nos lo hemos pasado bien y hemos fortalecido relaciones de cooperación con nuestros compañeros. Por último, hemos aprendido una nueva forma de enseñar a nuestros alumnos en un futuro de forma entretenida" (S23).

Se ha podido percibir, a través de los comentarios en el foro, que el ABJ que se ha llevado a cabo con ellos tuvo una buena acogida por gran parte del alumnado pudiendo aprender contenido de la materia de forma lúdica. Además, pudieron conocer de primera mano una nueva técnica de enseñanza para su futuro profesional, siendo algunas de sus respuestas las siguientes:

> "Me parece una técnica de aprendizaje adecuada, ya que forma un aprendizaje significativo y los alumnos se lo pasan bien. En el aula la utilizaría para la clasificación de alimentos en hidratos de carbono, lípidos, proteínas, etc." (S38).

El ABJ se presentó como una técnica transversal de aprendizaje, recibiendo una acogida positiva por parte de la mayoría del alumnado. Los estudiantes reconocieron el valor del ABJ como una herramienta pedagógica innovadora y útil para su futuro como docentes. Se destacó cómo el juego facilita el aprendizaje y fortalece las relaciones de cooperación. Los comentarios sugieren una alta probabilidad de que los estudiantes incorporen el ABJ en su práctica docente futura, quienes ya visualizan aplicaciones prácticas en el aula.

FIGURA 3. *Ejemplo ChatGPT*

Fuente: elaboración propia

Los estudiantes encontraron que las herramientas basadas en IA, como ChatGPT, son útiles para la generación rápida y eficaz de ideas para materiales educativos (ver Figura 3).

Las opiniones fueron mayoritariamente positivas respecto a la eficiencia y creatividad de ChatGPT, como por ejemplo:

> "Sí que me ha parecido útil y lo recomiendo. El ChatGPT me ha ayudado a encontrar ideas las cuales no se me habrían ocurrido" (S67).

Sin embargo, también se destacó la importancia de una formación adecuada en el uso de estas herramientas por la complejidad en el uso de ChatGPT sin las habilidades o conocimientos adecuados:

> "Si no sabes usar correctamente ChatGPT o escribir las preguntas adecuadas, la aplicación se puede complicar" (S34).

Esta actividad no solo permitió a los estudiantes familiarizarse con conceptos clave del ABJ y la IA, sino que también proporcionó una oportunidad para que aplicaran estos conocimientos en un contexto práctico. La evaluación mediante *Google Forms* ofreció datos valiosos sobre la efectividad de la actividad y la percepción de los estudiantes, que serán útiles para futuras implementaciones y mejoras. La inclusión de

ejemplos prácticos creados con ChatGPT demostró cómo la IA puede integrarse en el desarrollo de recursos educativos, ofreciendo un vistazo prometedor hacia el futuro de la enseñanza asistida por tecnología.

En resumen, esta actividad no solo cumplió con el objetivo de enseñar conceptos importantes de manera interactiva, sino que también demostró el potencial del ABJ y la IA para transformar la educación, proporcionando a los estudiantes herramientas innovadoras que podrán utilizar en su futura carrera profesional.

5. DISCUSIÓN

Este estudio aporta una perspectiva valiosa y multifacética al campo del ABJ y la aplicación de la IA en educación. La adaptación del juego de cartas para enseñar conceptos de Atención a la Diversidad resalta la eficacia del ABJ, respaldando las afirmaciones de Marín (2018) y González González (2015) sobre la importancia de situar al estudiante en un rol protagonista dentro del proceso de aprendizaje. La metodología empleada demuestra que los juegos no solo son herramientas de aprendizaje efectivas, sino que también promueven habilidades sociales y cognitivas esenciales. Según Hassinger-Das et al. (2017), el uso de juegos educativos puede potenciar habilidades como la memoria, la atención y la resolución de problemas, así como fomentar la comunicación efectiva, la empatía y el entendimiento interpersonal entre los estudiantes.

La integración de herramientas basadas en IA, como ChatGPT, en educación, sigue la línea de pensamiento de autores como Wang y Cheng (2021), quienes abogan por un enfoque tripartito: aprender con IA, aprender sobre IA y usar IA para aprender. Este enfoque holístico está en consonancia con las recomendaciones de la UNESCO (2019), que subrayan la importancia de incorporar la IA en los sistemas educativos para mejorar la calidad y la equidad del aprendizaje. La IA tiene el potencial de personalizar la educación a un nivel sin precedentes, analizando grandes volúmenes de datos para adaptar el contenido y la metodología a las necesidades individuales de cada estudiante. Sin embargo, el estudio también revela la necesidad de una formación adecuada para

maximizar el potencial de estas herramientas tecnológicas. Este es un desafío identificado recurrentemente en la literatura existente. La falta de formación adecuada puede limitar significativamente los beneficios que la IA puede aportar al entorno educativo. Los docentes deben estar equipados no solo con las habilidades técnicas necesarias para utilizar estas herramientas, sino también con una comprensión profunda de cómo integrarlas efectivamente en su práctica docente para enriquecer el aprendizaje de su estudiantado.

En conclusión, el ABJ, complementado con la IA, emerge como una estrategia pedagógica poderosa y transformadora, capaz de redefinir la enseñanza y el aprendizaje en la era digital. Este estudio sugiere que la adopción de estas tecnologías en la formación de futuros educadores no solo es deseable sino esencial, alineándose con las tendencias educativas globales y los avances tecnológicos. La implementación efectiva de estas metodologías en las aulas puede preparar mejor a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI, promoviendo un aprendizaje más interactivo, colaborativo y adaptado a las necesidades contemporáneas.

La incorporación del ABJ y la IA en la formación docente no solo es innovadora, sino también crucial para preparar a los educadores del futuro en la era digital. Como destaca el Consenso de Beijing de la UNESCO (2019), es fundamental que los sistemas educativos evolucionen para incorporar estas tecnologías, asegurando que los futuros docentes estén bien preparados para utilizar herramientas digitales de manera ética y efectiva. Esta preparación incluye no solo el dominio técnico de las herramientas de IA, sino también una comprensión de los principios éticos y de privacidad que deben guiar su uso.

Además, la capacidad de los docentes para crear experiencias de aprendizaje significativas y personalizadas a través del ABJ y la IA puede contribuir significativamente a la motivación y el compromiso de los estudiantes. Al utilizar juegos educativos y herramientas de IA, los docentes pueden diseñar actividades que no solo enseñen contenido académico, sino que también desarrollen habilidades cruciales para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la creatividad.

En resumen, este estudio proporciona una visión detallada y fundamentada sobre cómo el ABJ y la IA pueden integrarse de manera efectiva en el contexto educativo, destacando tanto sus beneficios como los desafíos que deben superarse para lograr su máxima eficacia. La adopción de estas metodologías innovadoras puede transformar el panorama educativo, preparando mejor a los estudiantes para un futuro cada vez más digital e interconectado.

6. CONCLUSIONES

El empleo de un juego de cartas adaptado para enseñar la Atención a la Diversidad en el aula ha demostrado ser una herramienta pedagógica eficaz, mejorando significativamente la comprensión y memorización de los conceptos por parte de los estudiantes. Esta metodología no solo resultó en un aprendizaje más atractivo y significativo, sino que también fomentó la cooperación y la creatividad entre los alumnos. Además, la introducción de la IA, específicamente ChatGPT, en el proceso educativo, reveló su potencial para generar materiales didácticos innovadores y eficientes, aunque destacando la necesidad de una formación adecuada en su uso. El estudio sugiere una alta probabilidad de que los futuros docentes incorporen estas técnicas en su práctica educativa, evidenciando su transferencia efectiva al entorno profesional.

El uso de un juego de cartas adaptado para enseñar la ATDI en el aula ha demostrado ser una herramienta pedagógica altamente efectiva. Esta metodología no solo resultó en un aprendizaje más atractivo y significativo, sino que también fomentó la cooperación y la creatividad entre los estudiantes. Los participantes en el estudio demostraron una comprensión significativa de los conceptos clave de la ATDI, lo cual se tradujo en una mejora en su rendimiento académico y en su capacidad para aplicar estos conceptos en contextos prácticos.

Además, la introducción de la IA, específicamente ChatGPT, en el proceso educativo reveló su potencial para generar materiales didácticos innovadores y eficientes. La capacidad de ChatGPT para producir contenido relevante y adaptado a las necesidades educativas específicas permite a los docentes ahorrar tiempo en la preparación de materiales y

enfocarse en la instrucción directa y la atención personalizada. Sin embargo, la efectividad de estas herramientas depende en gran medida de la formación adecuada de los educadores en su uso. La falta de habilidades o conocimientos adecuados puede limitar el potencial de la IA en el aula.

Es importante destacar que el uso de la IA en la educación también plantea desafíos éticos y de privacidad que deben ser abordados. La recopilación y el análisis de grandes volúmenes de datos educativos requieren medidas robustas de protección de datos para garantizar la privacidad de los estudiantes. Además, es crucial que los educadores y los desarrolladores de tecnología trabajen juntos para crear soluciones que sean inclusivas y equitativas, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de su origen o habilidades, tengan acceso a las mismas oportunidades de aprendizaje.

En términos de proyección futura, la integración del ABJ y la IA en la educación superior no solo es innovadora sino también esencial para preparar a los educadores del futuro en la era digital. La capacidad de estos enfoques para hacer que el aprendizaje sea más interactivo, colaborativo y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes es fundamental para abordar los desafíos educativos del siglo XXI. La implementación efectiva de estas metodologías en las aulas puede preparar mejor a los estudiantes para un mundo en constante cambio, promoviendo habilidades críticas como la resolución de problemas, la creatividad y el pensamiento crítico.

En conclusión, la integración del ABJ y la IA en la formación de futuros educadores no solo es deseable sino esencial. Estas metodologías tienen el potencial de transformar la educación, haciéndola más efectiva y relevante para las necesidades contemporáneas. Para maximizar su impacto, es crucial que las instituciones educativas inviertan en la formación adecuada del profesorado y en el desarrollo de políticas que aseguren un uso ético y efectivo de estas tecnologías. Solo a través de un enfoque equilibrado y bien informado podemos aprovechar al máximo el potencial del ABJ y la IA para mejorar la educación y preparar a los estudiantes para el futuro.

7. REFERENCIAS

Aoun, J. E. (2017). Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence. MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/11456.001.0001

Aristizábal, J. H., Colorado, H., y Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. Sophia, 12(1), 117-125. https://doi.org/10.18634/sophiaj.12v.1i.450

Baker, T., y Smith, L. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. Nesta Foundation. https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf

Bartle, R. (1996). Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs. Journal of MUD Research, 1(19).

Camacho Holgado, A. M., Rovirosa, A. R., y Tercero Cotillas, R. (2024). La inteligencia artificial proceso de innovación y creatividad en los centros educativos. Supervisión, 21(71), 1-39. https://doi.org/10.52149/Sp21

García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1), 9-39. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716

González González, C. S. (2015). Estrategias para trabajar la creatividad en la Educación Superior: pensamiento de diseño, aprendizaje basado en juegos y en proyectos. Revista de Educación a Distancia (RED), (40). https://revistas.um.es/red/article/view/234291

Hainey, T., Connolly, T. M., Boyle, E. A., Wilson, A., & Razak, A. (2016). A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education. Computers & Education, 102, 202-223. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.001

Hassinger-Das, B., Toub, T. S., Zosh, J. M., Michnick, J., Golinkoff, R., y Hirsh-Pasek, K. (2017). More than just fun: a place for games in playful learning / Más que diversión: el lugar de los juegos reglados en el aprendizaje lúdico. Journal for the Study of Education and Development, 40(2), 191-218. https://doi.org/10.1080/02103702.2017.1292684

Holmes, W., Bialik, M., y Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.

Instrucción de 24 de agosto de 2017 de la Dirección General de Innovación y Equidad Educativa por la que se modifica la Instrucción de 9 de julio de 2015 de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, por la que se establece el procedimiento de recogida y tratamiento de los datos relativos al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en centros docentes de Castilla y León. http://creecyl.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/Instruccion_24.08.2017.pdf

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., y Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education. Pearson Education.

Marín, I. (2018). ¿Jugamos? Como el aprendizaje lúdico puede transformar la educación. PAIDÓS.

McGonigal, J. (2012). Reallity is Broken. Vintage Books.

Mena-Guacas, A. F., Vázquez-Cano, E., Fernández-Márquez, E., y López-Meneses, E. (2024). La inteligencia artificial y su producción científica en el campo de la educación. Formación Universitaria, 17(1), 155-164. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062024000100155

Plass, J. L., Homer, B. D., y Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. Educational Psychologist, 50(4), 258-283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Qian, M., y Clark, K. R. (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. Computers in Human Behavior, 63, 50-58. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023

UNESCO. (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. International Conference on Artificial Intelligence and Education, Planning Education in the AI Era: Lead the Leap, Beijing, China. - https://bit.ly/3n7wBIK

Wang, T. y Cheng, E. C. K. (2021). An investigation of barriers to Hong Kong K-12 schools incorporating Artificial Intelligence in education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, Article 100031. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100031

Williamson, B. (2017). Big Data in Education: The digital future of learning, policy and practice. SAGE Publications.

REALIDADES DE LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN COLEGIOS DE BOGOTÁ, DONDE SE REALIZA LA PRACTICA DOCENTE DE LICENCIATURA EN QUIMICA UD

MARÍA LUISA ARAÚJO OVIEDO
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

1. INTRODUCCIÓN

La práctica docente por su intervención en la escuela, es un espacio propicio para observar las problemáticas de orden pedagógico y didáctico, pero también a nivel social y cultural, porque es mediadora de la diversidad en cuya dinámica los sujetos y las acciones adquieren significados, a través de las directrices que las rigen en el marco educativo. La política pública, los planes curriculares, las orientaciones pedagógicas y didácticas, la construcción social de sujetos y el desarrollo integral de los mismos se convierten en objetos de investigación. En este contexto, se mueven situaciones particulares como es el caso de la inclusión educativa, que precisamente es el tema central de esta investigación. Para llevarlo a cabo, se empleó la investigación descriptiva en el marco del método cuantitativo con el propósito de analizar las percepciones de los docentes en formación, acerca de la inclusión educativa, como variables se emplearon la práctica docente como dependiente y como independientes: la inclusión y las estrategias pedagógicas, el diseño del instrumento se hizo a partir de una encuesta de opinión mediante la escala Likert, la población fue de 187 docentes noveles mediante una muestra representativa de 56 practicantes como observadores directos de la dinámica de la realidad escolar a quienes se les aplicó la encuesta. Los resultados se realizaron a la luz de la Media estadística, en lo que se encontró que la percepción de los practicantes respecto a la inclusión educativa, se reduce a la discapacidad, a estudiantes con

problemas de aprendizaje y a las comunidades étnicas, desconociendo parcialmente otras poblaciones como los chicos superdotados, los estudiantes de lenguas extranjeras; se reconoció que la mayoría de instituciones educativas realizan un gran esfuerzo por integrar a la población inclusiva a través de herramientas pedagógicas y didácticas, sensibilización y formación en valores de la comunidad educativa hacia los estudiantes de necesidades diversas y su preocupación por el aprendizaje. Se concluyó que aunque en Colombia se establecieron políticas públicas desde la Constitución Política de Colombia, solo en las dos últimas décadas se ha realizado una profunda concienciación frente a esta problemática. También se concluye que la práctica docente es un espacio propicio para observar la realidad escolar, convirtiéndolo en un excelente observatorio para la investigación educativa.

1.1. Práctica Docente

Por mucho tiempo, la concepción de práctica docente, como el espacio de aplicación de conocimientos, métodos y técnicas para enseñar, correspondiente a una visión clásica del proceso de enseñanza y aprendizaje (Davini, 1995). Además de ser la práctica docente, la confluencia de saberes en el aula a partir de elementos y herramientas pedagógicas y didácticas que contribuyen al proceso de enseñar (Vergara, 2016). La investigación sobre las prácticas de acuerdo con Stenhouse (1995), permitió entrever la dinámica de las interacciones entre los sujetos que la componen: docentes y los alumnos, la diversidad de situaciones, los intercambios tácitos entre los actores; esto conlleva un proceso reflexivo acerca de la acción de enseñar; es decir, la investigación sobre las prácticas. De estas interacciones entre los sujetos, se entiende la práctica docente como proceso social; sin embargo, puede vislumbrarse que la educación tradicional ha pretendido que el aprendizaje sea un resultado individual, sin reconocer que su desarrollo es una dinámica mediada por la actividad social (Davini, 1995). La práctica docente por su carácter social, se sitúa en un sistema escolar que incluye diferentes grupos sociales; por tanto, es mediadora en dicha diversidad, su misión entonces es intervenir la cultura de la escuela para resignificar las percepciones y las acciones que rigen, orientan y dirigen el marco

educativo. Así las cosas, la población en la práctica docente asume un complejo entramado de relaciones, interrelaciones y nexos entre ellas para conforman una dinámica con sentido (Geertz, 2009). Lo anterior, expone que por un lado, la práctica es una fuente de experiencias, resultado de las interacciones entre los sujetos que la dinamizan. (Stenhouse, 1995); por otro lado, demuestra la implicancia de dichas interacciones en el aprendizaje de los sujetos, especialmente entre pares, cuyas dinámicas adquieren diversos significados (Davini, 2015).

1.2. La inclusión en Colombia

La Constitución Política de Colombia de 1991, en el Artículo 68, hace alusión a la erradicación del analfabetismo y la educación de personas con limitaciones físicas o mentales o con capacidades excepcionales son obligaciones especiales del Estado y en el decreto 2028 de 1994, se reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o capacidades o talentos excepcionales. Por otro lado, en la ley 361 de 1997, refuerza como política educativa, la integración de esta población vulnerable al sector educativo, así como ratifica que el Estado debe garantizar todos los niveles educativos sin discriminación alguna. Sin embargo, la verdadera importancia, sólo vio reflejada en la década de 2010, quizá por la visibilización del contexto educativo latinoamericano. En 2017, se reglamenta el decreto 1421, cuyo propósito es la atención educativa a personas con discapacidades en el marco de la educación inclusiva. Por último, la ley 2216 de 2022, promueve la educación inclusiva y el desarrollo integral de niños, adolescentes y jóvenes con trastornos de aprendizaje. Situada la inclusión mediante la política educativa, se reconoce que en los últimos años, los planes curriculares y la política institucional universitaria, comienzan a darle estructura a la formación de docentes gracias a cursos transversales, proyectos de investigación y demás actividades académicas, tendientes a fortalecer esta necesidad. De acuerdo con Infante (2010), la educación inclusiva, es una construcción social de sujetos mediados por la educación, desde discursos y prácticas de inclusión que comienza en la escuela. Lo anterior, plantea un cuestionamiento, acerca de la inclusión, dado que la población marginada no sólo es por problemas de aprendizaje, sino qué, supone otras

problemáticas inclusive de orden social, tales como la etnicidad, el lenguaje, el género, la nacionalidad, entre otras diferencias que suponen diversas formas de aprendizaje. Ampliando de este modo, las necesidades educativas y sus interacciones entre sujetos que obedecen a diferentes culturas y resignificación de la práctica docente (Figueroa, 2020). La migración del concepto de inclusión desde la población de personas con limitaciones de aprendizaje o con capacidades excepcionales o discapacitadas entre otras, hacia la cobertura de diferencias culturales trae consigo una serie de reflexiones que otrora, podrían categorizarse como obstaculizantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en particular, por el firme propósito de homogenizar la educación. Comprender que la educación inclusiva, a la luz de la diversidad, puede crear ambientes de aprendizaje pueden ser cambiantes y heterogéneos, pero enriquecedores, transforma la práctica docente (Arroyo, 2013).

1.3. Estrategias Pedagógicas

Actualmente las estrategias pedagógicas, abren un camino en el campo de la investigación, cuyo objetivo es identificar el aporte de estas en el proceso de enseñanza y aprendizaje: Sin embargo, para abordar el concepto, es preciso reconocer que el término "estrategia", se empleó en el campo militar con propósitos bélicos que presuponían una táctica de procedimiento para ganar Valle (1999). Así las cosas, las estrategias pedagógicas son recursos que el docente emplea para facilitar el aprendizaje para garantizar la aprehensión de los conceptos y la participación activa de los estudiantes (Hernández, 2021). Bernard (1993), citado por Valle (1999), describe una serie de aspectos significativos, sobre el uso estrategias en el aprendizaje: 1. Al parecer la diferencia entre sujetos menos eficaces en el aprendizaje respecto de los más aventajados, es el empleo de estrategias apropiadas. 2. Los estudiantes atribuyen sus malos resultados a sus capacidades y no a los métodos y técnicas para estudiar. 3. El sistema cognitivo de los estudiantes se orienta por tres factores: personal, contenidos y enseñanza. 4. Para profundizar en el estudio y comprensión de las estrategias de aprendizaje, se deben superar el exceso metodológico y los resultados.

El aprendizaje cooperativo, es una estrategia pedagógica que involucra a los participantes cara a cara, plantea un juego de roles, los sujetos interactúan para resolver problemas en común y dinamizan el trabajo mediante el diálogo, el respeto por la otredad en términos de la diversidad. El apoyo mutuo logra cambios en los conocimientos, las creencias, el comportamiento, las actitudes y la forma de relacionarse con el otro; es decir, que potencia tanto el aprendizaje social como los aprendizajes de contenido (Ferreiro, 2000; Pere, 2004).

La lúdica entre otras estrategias pedagógicas, es una forma agradable de incluir socialmente a los estudiantes, dada la flexibilidad y que, pese a las reglas de juego, permite la adaptabilidad de los participantes y de las mismas condiciones que se plantean como directrices. La lúdica en el aprendizaje permite por generar sensación de libertad, relaja la mente para posibilitar el aprendizaje e involucrarse en la dinámica que está planteando, así como la temática que se está poniendo en juego para lograr el aprendizaje, ya se como refuerzo o como evaluación (Araújo, et al., 2012).

2. OBJETIVOS

- Identificar la concepción que tienen los profesores noveles de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, sobre las poblaciones que abarca la educación inclusiva.
- Determinar las acciones realizadas por las instituciones educativas para integrar a los estudiantes de población incluyente mediante las percepciones de los practicantes de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Vislumbrar las acciones de sensibilización y formación en valores como el respeto y la tolerancia en la interacción de las poblaciones de estudiantes diversa.
- Reconocer el uso de estrategias pedagógicas que contribuyan al aprendizaje de los estudiantes de poblaciones incluyentes en las instituciones educativas en donde se realiza la práctica docente de Licenciatura en Química.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio se sitúa en método de investigación cuantitativa, para el desarrollo de éste se acudió al tipo de investigación descriptiva para obtener información detallada a nivel estadístico sobre la inclusión educativa en colegios de Bogotá, a través de la práctica docente, sin pretensiones de establecer causa y efecto de esta situación problemática; pero sí, poder identificar el comportamiento alrededor de ésta, en la realidad escolar (Hernández, 2006).

1.1. Selección de la población y la muestra

Se eligió la práctica docente del programa de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con una población de 187docentes noveles, de la cual se extrajo una muestra de 56 practicantes como muestra representativa del 30%, que han cursado mínimo 4 prácticas, como observadores participantes y no participantes en la dinámica escolar.

1.2. Selección de variables

Para la elección de las variables se estableció la práctica Docente como variable dependiente, dado que tiene característica de observatorio de las dinámicas escolares; y como variables Independientes se optó por la Inclusión y Estrategias Pedagógicas para identificar su comportamiento en inclusión educativa.

1.3. Diseño del instrumento

El instrumento seleccionado para este estudio fue la encuesta de opinión, para ello, se organizó un desglose de las variables independientes, de donde se extrajeron los criterios e indicadores desde donde se formularon las preguntas. Siendo el instrumento coherente con el tipo de investigación, se empleó igual modo, una técnica de investigación acorde con el estudio descriptivo: la escala Likert Bautista, J. et al. (2020). Esta escala fue utilizada para medir la frecuencia de las percepciones de los profesores noveles de Licenciatura en Química, frente a la educación inclusiva en las instituciones donde realizan la práctica

docente. Para el efecto, se dieron cinco opciones de respuesta: 1. Totalmente de Acuerdo, 2. De Acuerdo, 3. Totalmente Desacuerdo, 4. Desacuerdo y, 5. No Aplica. Las alternativas 1 y 2 corresponden a respuestas positivas, 3 y 4, a respuestas negativas; de igual modo, se emplea una alternativa neutra que responde a no conocer, no corresponder o no opinar sobre el tema.

1.4. Análisis de resultados

Para el análisis estadístico se empleó la Media, a partir de las frecuencias resultantes de la escala Likert, expresadas en porcentajes, de lo que en primer lugar se realizó una interpretación numérica en los resultados y, en segundo lugar, un análisis en la discusión con base en la confrontación con los aspectos establecidos en el marco teórico.

4. RESULTADOS

Dada la coyuntura que la práctica docente de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se realiza en colegios oficiales y privados en la ciudad de Bogotá y que los estudiantes seleccionados han realizado mínimo cuatro prácticas en cada semestre, tienen la posibilidad de observar en cada institución educativa, las acciones que desarrollan alrededor de la educación inclusiva. Teniendo en cuenta riqueza de experiencia, se solicitó a 57 practicantes que contestaran la encuesta, que se diseñó para los propósitos de este estudio. A continuación, se presentan los resultados obtenidos, con respecto a: 1. El concepto que tienen de inclusión educativa especialmente las poblaciones que abarca, 2. La relación entre compañeros mediadas por las actividades y reglas de juego establecidas o motivadas por el profesor, 3. Empleo de estrategias pedagógicas para promover la integración de las poblaciones de estudiantes diversa y, 4. Acciones pedagógicas realizadas para lograr el aprendizaje en dichas poblaciones.

4.1. Concepción sobre la inclusión educativa

Este acápite de cinco preguntas da respuesta a las concepciones que tienen los practicantes de licenciatura en química de la Universidad

Distrital Francisco José de Caldas, sobre los tipos de poblaciones que abarca la educación inclusiva.

***GRÁFICO 1**. Concepción de Inclusión de practicantes*

Acerca del concepto que tienen los practicantes de lo que la inclusión educativa, puede notarse que están Totalmente de Acuerdo el 31,6% y De Acuerdo el 52,6%, que la atención se dedica a los estudiantes discapacitados, Totalmente en Desacuerdo un 0%, en Desacuerdo el 12% y No Aplica para el 0%. (Véase Gráfico 1). De lo anterior, se infiere que, teniendo en cuenta que el porcentaje más alto están de acuerdo, seguido de totalmente de acuerdo, los profesores que se están formando para licenciados consideran que la inclusión es exclusivamente para estudiantes discapacitados.

En relación a que, la educación inclusiva abarca otras poblaciones de estudiantes como los chicos superdotados, están Totalmente de Acuerdo el 17,5%, De Acuerdo el 26,3%, Totalmente en Desacuerdo el 14%, Desacuerdo el 33,3% y No Aplica el 8.8% (Véase Gráfico 2).

***GRÁFICO 2**. Superdotados hacen parte de la educación inclusiva*

***GRÁFICO 3**. Los problemas de aprendizaje hacen parte de la educación inclusiva*

Los anteriores resultados muestran que hay un alto porcentaje que se ubica en desacuerdo y total en desacuerdo, porque no ubica a los estudiantes con capacidades superiores como una población que requiera atención, como tampoco para ellos, es una necesidad educativa.

Inclusive un porcentaje menor considera que no aplica porque no evidencian su importancia en el marco de la educación inclusiva.

En relación que la educación inclusiva atiende las necesidades de estudiantes con problemas de aprendizaje, un gran porcentaje su ubicó en la mayoría, siendo así, Totalmente de Acuerdo el 31,6% y De Acuerdo el 54,4%, sumando entre ambos ítems el 86%, siendo desestimado Totalmente en Desacuerdo y No Aplica con 0%. Sólo un 12,3% estuvo en Desacuerdo (Véase Gráfico 3). Los resultados en este punto, confirman que los profesores noveles, consideran que los problemas de aprendizaje requieren especial vigilancia, en términos de la educación incluyente.

***GRÁFICO 4**. Las etnias hacen parte de la educación inclusiva*

En cuanto a que otras etnias necesitan atención en la educación inclusiva, el 36,8% está totalmente acuerdo y un 29,8% está totalmente de acuerdo de que las etnias hacen parte de la educación incluyente. Mientras que un 15,8% está en desacuerdo, así como un 8,8% que se evidencia en las respuestas de total desacuerdo y no aplica (Véase Gráfico 4). La anterior respuesta puede deberse a que se ha realizado en la educación pública, una gran sensibilización por las comunidades étnicas, por ende, las ubican como poblaciones vulnerables y desfavorecidas.

***GRÁFICO 5**. La población de lengua extranjera hace parte de la educación inclusiva*

Con respecto a que, si hace parte de las necesidades de inclusión, los estudiantes que tienen un idioma distinto o lengua extranjera, la opinión es dividida, por cuanto se presenta el mismo porcentaje del 29,8% en los ítems de acuerdo y desacuerdo (Véase Gráfico 5). Sin embargo, un 21,1% que está totalmente de acuerdo, hace que se incline la aceptación de la población de estudiantes con lenguas extranjeras como una limitación en el marco de la comunicación, por tanto, ubican esta necesidad en la educación inclusiva, los estudiantes que están desacuerdo, es porque han encontrado un puente de comunicación a través del intercambio, o arribo a otros países.

4.2. Relación entre compañeros

Teniendo en cuenta que la relación entre compañeros es importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se cuestiona a los practicantes sobre la forma en que, en las aulas de clase de los diferentes colegios, manejan para integrar a la población con diversidad de necesidades.

***GRÁFICO 6**. Garantías de integración de la Población de estudiantes diversa*

***GRÁFICO 7**. Sensibilización entre compañeros respecto a la educación inclusiva*

Así las cosas, los practicantes estuvieron un 36% totalmente de acuerdo, 29.8% de acuerdo, 12,3% totalmente en desacuerdo, 17,5% en desacuerdo y no aplica 0% (Véase Gráfico 6). De este modo, se infiere que aproximadamente un 66,6% considera que en las instituciones educativas donde se realiza la práctica docente, procuran crear espacios de integración entre estudiantes sin problemáticas y aquellos que padecen algún tipo de vulnerabilidad, aunque en algunas instituciones no se tengan estas consideraciones.

En esta misma línea, sobre la sensibilización de los estudiantes de un curso frente a los que tienen algún tipo de vulnerabilidad, los practicantes estuvieron totalmente de acuerdo un 36,8%, de acuerdo 29.8%, totalmente desacuerdo el 8,8% y, en desacuerdo el 19,3% (Véase Gráfico 7). De lo anterior, se deduce que en las instituciones educativas existe una preocupación por formar comportamientos sensibles en los estudiantes, aunque algunas no.

***GRÁFICO 8**. Empatía en colegios frente a poblaciones educativas diversas*

Con respecto a la dinámica de la clase, los practicantes responden que se promueve la empatía en relación a la diversidad de necesidades de los estudiantes de la siguiente forma: totalmente de acuerdo un 35,7%,

de acuerdo un 44,6%, totalmente desacuerdo 0%, desacuerdo un 10,7%, y no aplica 0% (Véase Gráfico 8). Los dos primeros ítems muestran que se ha fortalecido mucho en las instituciones los comportamientos empáticos, frente a la población vulnerable.

***GRÁFICO 9**. Solidaridad, respeto y consideración frente a la población de estudiantes diversa*

Respecto a los valores que se incorporan en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en los colegios donde se realiza la práctica docente, se muestra que el 35,1% está totalmente de acuerdo, un 47,4% de acuerdo, 0% totalmente desacuerdo, el 12,3% está en desacuerdo y no aplica 0% (Véase Gráfico 9). Mostrando estos resultados que la solidaridad, el respeto y la consideración de compañeros con diversas necesidades, son valores promovidos por la institución educativa, para la formación de los estudiantes.

4.3. Estrategias pedagógicas empleadas en la clase

Siendo las estrategias pedagógicas empleadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, una herramienta útil para integrar a los estudiantes con diversas necesidades, se plantearon tres preguntas que van en esa dirección, para determinar si los profesores en los colegios donde se

realiza la práctica docente hacen uso de estos recursos pedagógicos y didácticos, tales como las posibilidades que ofrece el aprendizaje cooperativo.

***GRÁFICO 10**. En colegios se crean espacios compartir y cooperar*

De este modo, respondiendo la pregunta: ¿En la clase, se crean espacios para compartir y cooperar con los estudiantes de necesidades diversas?, los practicantes respondieron de la siguiente manera, un 22,8% está totalmente de acuerdo, un 43,9%de acuerdo, 7% totalmente desacuerdo, 22,8% desacuerdo y no aplica 0% (Véase Gráfico 10). Los resultados muestran que, aunque la mayoría está de acuerdo, que en el aula de clase, si se crean espacios, donde estudiantes con o sin problemas de limitaciones, comparten y cooperan entre sí, generando la integración para generar apoyo mutuo, algunas instituciones no lo hacen.

***GRÁFICO 11**. Trabajo en equipo para promover la integración de la población educativa diversa*

***GRÁFICO 12**. Trabajo en equipo como apoyo al aprendizaje de la población educativa diversa*

Con respecto a incentivar el trabajo en equipo para la integración de todos los estudiantes, respondieron los practicantes así: 37,7% manifiesta estar totalmente de acuerdo, 41,1% de acuerdo, 0% totalmente en desacuerdo, 12,5% en desacuerdo y 0% respondieron que no aplica (Véase Gráfico 11). Según estos resultados, es muy alto el porcentaje que se inclina por considerar que efectivamente se realiza trabajo en equipo en el aula para lograr la integración de los estudiantes de necesidades diversas.

Teniendo en cuenta, que el sentido de emplear el trabajo es equipo más allá de integrar a los estudiantes, apunta también a establecer un punto de apoyo para lograr el aprendizaje, los practicantes respondieron frente a este cuestionamiento: totalmente de acuerdo 28,1%, de acuerdo 47,4%, totalmente desacuerdo 0%, desacuerdo 19,3% y no aplica 0%. (Véase Gráfico 12) Los resultados muestran que en el aula de clase, se emplea el aprendizaje cooperativo como una forma de lograr la participación, integración y apoyo mutuo entre todos los estudiantes, garantizando la inclusión de los estudiantes con necesidades diversas.

4.3. Acciones para lograr el aprendizaje en población educativa diversa

En relación al aprendizaje de la población con necesidades diversas mediante estrategias pedagógicas, se plantean tres preguntas que dan cuenta de estas herramientas pedagógicas y didácticas.

Frente al cuestionamiento sobre el uso de estrategias pedagógicas para lograr el aprendizaje en la población de estudiantes diversa, el 31,6% está totalmente de acuerdo que se consigue, el 40,4% también está de acuerdo, un 0% en desacuerdo, un 17,5% está en desacuerdo y para un 0% no aplica (Véase Gráfico 13). De lo anterior se deduce que un 72% entre totalmente de acuerdo y de acuerdo están convencidos que estas herramientas pedagógicas y didáctica son excelentes recurso para lograr el aprendizaje o aproximarse a ello, en poblaciones de necesidades diversas.

***GRÁFICO 13**. Estrategias pedagógicas para lograr el aprendizaje en población educativa diversa*

***GRÁFICO 14**. Actividades mediadas por el juego integran a la población educativa diversa*

Los practicantes están totalmente de acuerdo 29,8%, de acuerdo 31,6%, totalmente en desacuerdo 10,5%, en desacuerdo 22,8%, y no aplica 0%. Las anteriores respuestas muestran que el juego, es empleado para desarrollar actividades, para afianzar los aprendizajes o para evaluar (Véase Gráfico 14). Estos resultados muestran que en las clases de los colegios donde se realiza la práctica docente, se desarrollan actividades mediadas por el juego, por ser integrador y desenfadado en su desarrollo, lo que facilita el aprendizaje y la inclusión de la población de estudiantes diversos.

GRÁFICO 15. Seguimiento al avance del aprendizaje de la población educativa diversa

Un aspecto importante es el seguimiento que se debe realizar a la población de estudiantes con necesidades diversas, frente a esto, el 33,9% está totalmente de acuerdo, 37,5% de acuerdo, 0% en desacuerdo, 12,5% en desacuerdo y para un 8,9% no aplica (Véase Gráfico 15). Las respuestas muestran que se hace dicho seguimiento para identificar el aprendizaje progresivamente de la población de estudiantes diversa.

5. DISCUSIÓN

Las experiencias de los estudiantes de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, que han realizado sus prácticas en instituciones educativas de Bogotá, permiten una buena percepción de la inclusión educativa, ya que, ellos han realizado mínimo cuatro prácticas docentes y las siguen cursando hasta culminar su carrera, por tanto, se seleccionaron para la muestra estudiantes de semestres más avanzados para optimizar los resultados. Así las cosas, se pudo evidenciar que los estudiantes que se están formando para profesores tienen la percepción de que educación inclusiva se centra especialmente en poblaciones de estudiantes discapacitados, para ellos, las

personas con altas capacidades como es el caso de los superdotados, no encajan en este tipo de educación incluyente, aunque ésta sea una población situada en la constitución política de Colombia de 1991 y el decreto 2028 de 1994, que los categoriza en el rango de capacidades excepcionales. Sin embargo, los practicantes consideraron que los estudiantes firmemente, dadas el 31% que estuvo totalmente de acuerdo y el 54.4% de acuerdo, que la educación inclusiva atiende las necesidades de estudiantes con problemas de aprendizaje, considerando que requieren especial vigilancia, esto debido, posiblemente a que se realizado mucho énfasis a nivel de política educativa para esta población, al igual que a la población de estudiantes discapacitados, así como también se ha generado una gran sensibilización a través de los currículos, los medios de comunicación y actividades educativas. De igual modo, sucede con las poblaciones étnicas, considerada por los practicantes, una necesidad que requiere atención en la educación inclusiva por considerarlas olvidadas por el Estado, aunque en la Constitución política los cobija y en la política educativa; su sensibilidad frente a población de alguna manera marginada tiene que ver con el acercamiento de los estudiantes pertenecientes a comunidades étnicas que están cursando carreras en la universidad. Respecto a la población de lenguas extranjeras, la población fue divida siendo los porcentajes muy similares en acuerdo y desacuerdo, debido a que hoy por hoy el acercamiento de estudiantes de otros países y de la universidad se ha venido dando, gracias a la coyuntura de la globalización. El profesor es un mediador en las interacciones entre estudiantes, por tanto, se esperaría que al tratarse de poblaciones que requieren una educación inclusiva, deben ser mayores los esfuerzos; de igual modo, las interacciones entre estudiantes, también están orientadas por las directrices institucionales, que deciden, a qué se le da o no importancia. Bajo estos criterios, al hacer referencia a la forma en que, en las aulas de clase de los diferentes colegios, manejan la integración de la población con diversidad de necesidades, se encuentra que, la mayoría de instituciones donde se realiza la práctica docente, crean espacios incluyentes, aunque en una minoría no se hace, quizá porque hay cursos numerosos por norma o porque no se le da la importancia necesaria. Lo mismo sucede con la sensibilización de los estudiantes de un curso frente a los que tienen algún tipo de

vulnerabilidad, las instituciones educativas procuran en la formación de los estudiantes, comportamientos sensibles y empáticos, así como también el fomento de valores como la solidaridad, el respeto y la consideración hacia los estudiantes de necesidades diversas. El uso de estrategias pedagógicas es muy útil para promover la integración de las poblaciones de estudiantes diversas, especialmente si se trata de trabajo en equipo, la lúdica o cualquier otro tipo de estrategia que implique compartir con el otro, por tanto, en circunstancias de inclusión, el profesor puede acudir a estas herramientas pedagógicas y didácticas que contribuyen al acercamiento entre compañeros, la cooperación, el aprendizaje y el apoyo mutuo, porque ayuda incluso a que estudiantes con aprendizajes más avanzados auxilien a otros menos avanzados a jalonar los aprendizajes. Los resultados de la encuesta muestran que, aunque la mayoría de instituciones educativas crean espacios, para que los estudiantes compartan y cooperen entre sí y desarrollen actividades cara a cara; existen algunas instituciones que aún no lo hacen y prefieren el trabajo individual, quizá por falta de lineamientos o directrices transversales en el currículo, para garantizar la inclusión de los estudiantes con necesidades diversas. De otro lado, evidenciar si los estudiantes de necesidades diversas han logrado el aprendizaje, deben apuntar a establecer y realizar algunas acciones pedagógicas que propendan por evaluar y hacer seguimiento de las ganancias o progresos, teniendo en cuenta el nivel de dificultad y lo que se podría esperar de cada uno de ellos, dependiendo de la necesidad que tenga cada población diversa. Siendo la evaluación un resultado de la enseñanza, es preciso revisar si la forma de enseñar tiene correspondencia con los requerimientos de aprendizajes. Al respecto, los resultados muestran con un 72% entre totalmente de acuerdo y de acuerdo, la eficacia de las estrategias pedagógicas, ya que éstas apuntan a conseguir que el estudiante adquiera el aprendizaje a través de maniobras pedagógicas, que permiten que se sienta más relajado y sin presiones. De acuerdo con las respuestas de los practicantes, se muestra que en las instituciones emplean algunas estrategias pedagógicas como el juego para desarrollar las clases y el aprendizaje cooperativo entre otras y que, realizan un seguimiento para identificar el aprendizaje de la población de estudiantes diversa.

6. CONCLUSIONES

Es cierto que, en Colombia se ha tomado en consideración la inclusión de poblaciones de estudiantes diversa, que se ve reflejado en la década de los 90´ con la Constitución Política, Decreto 2028 y la ley 361, que establecieron los cimientos para la protección de personas con limitaciones o capacidades o talentos excepcionales. No fue sino hasta la década del 2010, que posiblemente por las urgencias mediáticas o mundiales se dio verdadera importancia a este tema. Con todo, el marco de la educación inclusiva, se redujo más, centrándola en personas con discapacidades con el decreto 1421 y al desarrollo integral de niños, adolescentes y jóvenes con trastornos de aprendizaje; de ahí, que el empeño de sensibilización de esta problemática en instituciones educativas de primaria, secundaria y superior guiaran sus esfuerzos a partir de estas políticas públicas para lograrlo; a la luz de estos criterios, parece ser que la cobertura de la educación inclusiva, requiere de otros lineamientos de política pública para ampliarlo. La práctica docente, como espacio de interacción con la realidad escolar permite observar la dinámica educativa, las interacciones entre docentes y alumnos, la diversidad de situaciones sociales y educativas en los diferentes grupos sociales. Aprovechando esta coyuntura, que los practicantes tienen de acercarse e intervenir en la escuela de forma directa, de sumergirse en la cultura para descubrir sus entramados ricos en conocimiento, dispuestos como fuente de experiencias; que a la luz de la investigación convierten a la práctica en un observatorio de la escuela. Por tanto, se puede recoger información desde las percepciones de los practicantes para contribuir a la investigación y con ello, resignificar las acciones en el marco educativo como lo hubo propuesto Lawrence Stenhouse.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Expreso mis agradecimientos al programa de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por haberme delegado la función de Coordinadora de Práctica Docente durante más de 20 años.

8. REFERENCIAS

Araújo, M. L. (2012). Experiencias académicas y recreativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula universitaria. *Editorial UD*.

Arroyo, M. (2013). La educación intercultural: un camino hacia la inclusión educativa. *Revista de Educación Inclusiva*.

Bautista, J. (2020). Una alternativa para elaborar un instrumento de percepción social. *Revista de Alta Tecnología*.

Davini, M. (2015). La formación en la práctica docente. *Paidós*.

Davini, M. (1995). La formación docente, un programa de investigaciones. *Universidad de Buenos Aires*.

Geertz, C. (2009). La interpretación de las culturas. *Gedisa*.

Figueroa, C. (2020). Voces y culturas estudiantiles en la escuela, una reflexión teórico-metodológica desde procesos de autoexploración de barreras a la inclusión educativa. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*.

Hernández, I. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales. XXVII*.

Hernández, r. (2006). Definición el alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa en metodología de la investigación. *Mc Graw Hill*.

Ferreiro, R. (2020). El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para enseñar y aprender. *Trillas*.

Infante, M. (2010). Desafíos a la formación docente: inclusión educativa. *Estudios Valdivia*.

Pere, P. (2004). Aprender juntos alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula. *Octaedro*.

Stenhouse, L. (1998). El significado de la práctica docente en voz de sus protagonistas. *Revista Alteridad,* 15.

Valle, A. (1999). Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. *Revista Latinoamericana de psicología 31*.

Vergara, M. (2016). La práctica docente. Un estudio desde los significados. *Revista Cumbres*.

Villalpando, C. (2020). El significado de la práctica docente en voz de sus protagonistas. *Revista Alteridad,* 15.

ANÁLISIS Y MEJORA DE LA COMPETENCIA MECANOGRÁFICA EN LA UNIVERSIDAD

ANA MARÍA RUIZ-RUANO GARCÍA
Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación
Universidad de Granada

JORGE LÓPEZ PUGA
Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico
Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de nuestro sistema motor, de nuestra capacidad física y de nuestra habilidad para interaccionar con el entorno físico que rodea a nuestro cuerpo se inicia a lo largo de la gestación. Ahora bien, se considera que el desarrollo físico arranca en el momento de la concepción (Ruiz-Ruano y Puga, 2022a), dado que es en ese momento cuando nuestro cuerpo se ve desafiado por las leyes de la gravedad y los condicionantes ambientales contra los que deberemos "luchar" el resto de nuestras vidas. El desarrollo físico o motor sigue un patrón céfalo-caudal y próximo-distal en los primeros compases de nuestra interacción con la atmósfera terrestre (Bembribe, 2017; Palacios y Mora, 1996). Esto significa que los seres humanos comenzamos a "apropiarnos" del control, consciente y deliberado, de nuestros miembros en función de la distancia que existe entre nuestro encéfalo y el músculo; así como teniendo en cuenta la proximidad que existe entre el músculo y la parte medial de nuestro cuerpo. Expresado con otras palabras, los seres humanos controlamos antes los músculos de nuestro cuerpo que más cerca están del encéfalo y más próximos se encuentran de la línea media imaginaria que divide nuestro cuerpo en dos partes simétricas en sección longitudinal. Ello explica que seamos capaces de controlar el movimiento de los brazos antes que el de las piernas (nótese que un bebé es capaz de golpear cosas con sus manos antes que con los pies) y que podamos

dominar el movimiento de nuestros hombros o codos antes que el de los dedos de las manos.

Este fenómeno contrasta, sin embargo, con la relevancia que tienen las manos para las personas humanas. Pese a que las manos se encuentran en el extremo más distal de los brazos, el control preciso de nuestros dedos, y nuestras manos en general, posibilita que acometamos tareas de imperiosa relevancia para nosotros mismos y los demás. Actividades como escribir, conducir (un coche, una moto, una bicicleta o, incluso, un avión) o realizar una intervención quirúrgica no serían posibles como las conocemos hoy en día sin nuestras manos. Ha de notarse que todas estas actividades realizadas con nuestras manos son tareas que requieren movimientos concretos, precisos, coordinados y armónicos. De lo contrario, la tarea no sería productiva y podría producir, al menos potencialmente en algunos casos, consecuencias nefastas para nosotros u otras personas. De un modo u otro, lo que parece ponerse de manifiesto, si observamos y reflexionamos sobre el rol que tienen nuestras manos en nuestra actividad cotidiana, no es nada más que algo que ya sabemos sobre la fisiología de nuestro cuerpo: que las manos están conectadas con nuestro cerebro de un modo muy estrecho. El descubrimiento del homúnculo somatosensorial supuso un avance importante para la comprensión que tenemos de cómo se organiza nuestra corteza cerebral y, por tanto, aquellos fenómenos conductuales o cognitivos que caracterizan a la especie humana (Hothersall, 1997). Si prestamos atención, específicamente, a cómo se organiza el homúnculo motor, caeríamos en la cuenta de que "una cantidad desproporcionada de área cortical está dedicada a los movimientos de los dedos" (Carlson, 1999, p. 275).

Podría parecer que la relevancia de las manos tendría sentido para actividades humanas o trabajos de naturaleza física (por ejemplo, trabajos que consisten en cargar, manipular, modificar o transformar materias u objetos), pero esa estrecha conexión entre los dedos y nuestro cerebro también nos invita a pensar que las tareas intelectuales están indisolublemente ligadas a la manualidad. Escribir, por ejemplo, es un comportamiento complejo que involucra el uso de "la pinza" (la anteposición del dedo índice al pulgar para asir objetos o partes de ellos), uno de los esquemas motores más complejos y útiles que es capaz de llevar a cabo

una persona humana. El perfeccionamiento de este patrón motor u otras habilidades psicomotrices finas son, como señalan Mora y Palacios (1996), la clave del desarrollo psicomotor en edades preescolares.

La profunda digitalización de la sociedad actual plantea numerosos retos (Ruiz-Ruano y Puga, 2020) y, entre ellos, paradójicamente, se encuentra uno que tiene que ver con cómo interaccionamos con los dispositivos electrónicos. Ruiz-Ruano y Puga (2022b) han indagado recientemente sobre el papel que tiene el mecanografiado dentro del sistema educativo. Pese a que diferentes normativas educativas señalan con vehemencia que el estudiantado de cualquier nivel ha de desarrollar ciertas competencias de interacción con las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación), poco se habla de la competencia mecanográfica. Estos autores ponen de manifiesto que lo que ha venido a denominarse como "revolución digital" no está carente de cierta ironía cuando hablamos del desarrollo de competencias digitales en el contexto educativo. El título de su trabajo alude a la paradoja que se vislumbra cuando realizamos una observación asistemática de las competencias digitales que muestra el alumnado en lo relativo a la interacción con la computadora. Pese a que el teclado físico puede considerarse como uno de los instrumentos que nos permite interactuar con la computadora de manera eficiente, una gran proporción de personas interactúa con sus teléfonos móviles inteligentes (un dispositivo electrónico que podríamos considerar como la computadora más extendida o más ampliamente usada a lo largo y ancho del globo terráqueo) usando únicamente los pulgares. Es por ello por lo que introducen el término de "*deduscrito*" para hacer alusión a susodicha paradoja. Una paradoja que alude, entre otras cosas, a cómo se desperdicia y se desprecia la eficiencia interactiva con la computadora haciendo prevalecer la "*deduscritura*" frente a la "*manuscritura*". Esta incoherencia no deja de rayar en lo sorprendente cuando nos aproximamos, precisamente, a la etimología y al significado de lo *digital*. Aunque el significado de la palabra "digital" (del latín, *digitālis*) tiene que ver con los números que son expresados con un guarismo único o con los mecanismos de transmisión, el almacenaje o la creación de información usando bits, también es cierto que esta palabra alude "a los dedos" (Real Academia Española,

2001, p. 556). De hecho, la palabra latina que se utilizaba para aludir a los dedos de la mano o de los pies fue *digitus, -i* (De la Campa Martínez et al., 2009, Biblograf, 1996). Quizá alguien pueda pensar que, en efecto, la revolución digital es una revolución ya que ha ayudado a la humanidad a escribir digitalmente (con sólo dos pulgares) frente a la "rancia" costumbre de hacerlo con todos los dedos de las dos manos. En ese caso, tendríamos que acuñar el término "*pulgarescritura*" para referirnos a tan ilustre progreso de la especie humana.

En cualquiera de los casos, y desligándonos de cualquier intento por introducir polémicas innecesarias, parecería sensato que la interacción con una computadora se llevase a cabo utilizando todos los dedos de las manos. A priori, al menos, parecería más eficiente hacerlo así. O, por lo menos, en contextos educativos y laborales. Expresado en otro orden de razonamiento, podría concluirse que la competencia mecanográfica merecería ser considerada como otra habilidad digital más que lubricaría la interacción con las TICs. Este trabajo está orientado a profundizar en la comprensión del rol que presenta esta habilidad en el contexto universitario.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es explorar las competencias mecanográficas de estudiantes universitarios. En segundo lugar, se persigue valorar el grado en que el estudiantado universitario considera la mecanografía como una competencia que pudiese propiciar su inserción laboral futura. Por último, también se pretende explorar la opinión del alumnado universitario sobre la calidad experimentada en diferentes servicios (públicos o privados) teniendo en cuenta la competencia mecanográfica de la persona que proporciona el servicio en cuestión. Este tercer objetivo, no es trivial dado que permitiría poner de manifiesto cómo es experimentada la calidad de un servicio aludiendo al concepto de *momento de verdad* introducido por Grönroos y Carlzon (1994).

3. METODOLOGÍA

3.1. Participantes

Una muestra de 109 estudiantes de la Universidad de Granada participó en este estudio. Un total de 49 estudiantes (el 44.95%) cursaban el Grado en Logopedia, 33 (30.28%) el Grado en Pedagogía y 27 (24.77%) el Grado en Psicología durante la recogida de datos. Los alumnos del Grado en Logopedia estaban cursando el segundo curso de la titulación, los del Grado en Pedagogía estaban en el segundo curso mientras que los del Grado en Psicología cursaban el tercer curso de la titulación en el momento de la recogida de datos.

3.2. Instrumentos

Para recoger los datos de este trabajo se diseñó un formulario electrónico dentro de la plataforma de enseñanza virtual (Prado, basada en Moodle) de la Universidad de Granada. El formulario contuvo 13 preguntas de las cuales ocho asumieron un formato dicotómico (con posibilidad de respuesta sí/no) y el resto fueron preguntas de texto abierto. La descripción de las preguntas, así como su sistema de codificación puede encontrarse en la web https://osf.io/hs5rp. Además, el código fuente *xml* del formulario se haya en la web https://osf.io/y85t2.

3.3. Procedimiento

La recogida de datos se llevó a cabo en las aulas convencionales en las que, semanalmente, el alumnado recibía las clases de sus respectivos grados. Se pidió al alumnado que accediese a la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Granada y que realizase un test de mecanografía usando sus propios ordenadores portátiles. Con anterioridad se había solicitado al alumnado que trajesen sus computadoras portátiles a clase porque se iba a realizar una actividad con ellas, aunque no se les dio pistas sobre el contenido de la misma. El test de mecanografía que se usó fue el que está disponible en la web https://www.ratatype.es/typing-test/

A continuación, se pidió a los estudiantes que respondiesen a las preguntas contenidas en el formulario electrónico que se utilizó para la recogida de datos. El alumnado no recibió ningún tipo de compensación académica o de cualquier otra índole, excepto el agradecimiento verbal, por realizar estas tareas.

3.4. Análisis de datos

Todos los datos, brutos y procesados, que han sido usados para llevar a cabo este estudio están accesibles en el proyecto que se encuentra disponible en la web https://osf.io/4v6mr/ de la OSF (*Open Science Framework*). Del mismo modo, el código fuente de R utilizado para realizar los análisis de datos, las figuras/tablas generadas, así como la metainformación necesaria para interpretar los archivos se encuentra también disponible en susodicha página web. El proyecto anteriormente mencionado está vinculado con el repositorio de GitHub que se localiza en la web https://github.com/dr46/mecaUGR.

4. RESULTADOS

Más de la mitad de los participantes del estudio (el 53%) manifestó saber mecanografiar usando todos los dedos. Sin embargo, sólo el 39% de los participantes dijo saber hacerlo sin mirar al teclado. Por su parte, sólo el 20% de las personas que participaron en este estudio reconocieron haber realizado algún tipo de curso para mejorar sus competencias mecanográficas. Cinco personas indicaron que habían asistido a cursos de mecanografía en el colegio y otras cuatro señalaron que practicaron mecanografía en centros de formación de enseñanzas medias (secundaria o formación profesional de grado medio). Tres personas reportaron haber practicado mecanografía al auspicio de diferentes servicios públicos (biblioteca pública o en la red Guadalinfo) y otras tres indicaron haber llevado a cabo cursos online para mejorar sus competencias mecanográficas (por ejemplo, en *Typing Club*).

Por último, dos personas dijeron que practicaban mecanografía autónomamente en sus casas, otras dos que lo hicieron en un contexto de aprendizaje rural ("en el pueblo") y dos más que habían acudido a academias para mejorar sus competencias mecanográficas.

Una mayoría de personas (el 89%) manifestó su deseo de aprender o mejorar su competencia mecanográfica y un 86% de las personas que participaron en el estudio señaló que la mecanografía puede incrementar las posibilidades de inserción laboral. La mayoría de los participantes de este estudio (el 86%) opinó que el aprendizaje de la mecanografía debía llevarse a cabo en el contexto educativo. La mayoría de los participantes indicaron que sería deseable que se comenzase a aprender mecanografía en primaria (47 personas, 51.09%) o en secundaria (41 personas, 44.57%), mientras que un 4.35% de las personas (4) opinó que su aprendizaje debía posponerse hasta la enseñanza post-obligatoria.

Por su parte, aproximadamente la tercera parte de los participantes encuestados (el 31%), señaló haber experimentado una merma en la calidad percibida de un servicio porque la persona que proporcionó el servicio carecía de una fluida competencia mecanográfica. La mayoría de esos participantes (un 79.31% de los mismos) indicó que la merma en el servicio experimentado tuvo lugar en el ámbito sanitario. Por otro lado, el 20.69% de los participantes indicó que la incompetencia mecanográfica mermó su percepción de calidad con el servicio en la administración pública y un 10.34% señaló haber experimentado esa sensación en otros servicios de tipo privado. Por último, el 6.9% de los participantes también indicó que la incompetencia mecanográfica mermó su percepción de calidad en el entorno educativo. De manera general y mayoritaria, el 95% (104 personas) de los participantes consideró que la mecanografía es una competencia útil.

Como se puede apreciar en la Figura 1, solo el 31% de los participantes del estudio sabe mecanografiar con todos los dedos sin mirar al teclado. Por su parte, un 38.53% de los participantes del estudio indicó no usar todos los dedos y mecanografiar mirando al teclado. Además, la mayoría de las personas consideró que la mecanografía es útil independientemente de si sabían mecanografiar sin mirar al teclado (un 42%) o mirándolo (62%).

En la Figura 2 aparece el gráfico de dispersión que pone de manifiesto la relación que se establece entre la velocidad de mecanografiado en palabras por minuto (PPM) y el porcentaje de precisión en el test de mecanografía que se llevó a cabo en clase. Como se puede apreciar, la relación que se establece entre ambas variables se ajusta bien a la recta de regresión mínimo-cuadrática, aunque hay dos casos que se alejan considerablemente del modelo. La correlación de Pearson que se observa entre ambas variables es positiva (r =.46, $t(105)$ = 5.37, IC 95% = [.3,.6], $p < 0.001$, contraste bilateral), lo que sugiere que a mayor velocidad de mecanografiado se observa mayor precisión. En cualquier caso, aunque se observa que la precisión se incrementa en un 0.08% por cada palabra que aumenta la velocidad de mecanografiado, la Figura 2 pone de manifiesto que la precisión de los participantes es generalizadamente alta para un rango amplio de velocidades que oscila aproximadamente entre las 20 y las 80 palabras por minuto. Dicho de otro modo, se observa que la precisión es un aspecto que se mantiene relativamente alto, aunque la velocidad oscile entre las 20 y las 80 palabras por minuto. Estos datos apuntan a que la proporción de varianza de la precisión se explica por menos del 22% de la varianza en la velocidad de mecanografiado (R^2 = 21.52). Es decir, que, pese a que los datos se aproximan considerablemente bien sobre el modelo de regresión, no podemos decir que se observe una relación de gran magnitud entre la velocidad de mecanografiado y la precisión.

FIGURA 1. *Relación entre mecanografiar sin mirar al teclado frente al uso de todos los dedos (izquierda) y considerar la mecanografía como una competencia útil (derecha). Las versiones de los gráficos en formato vectorial están disponibles, respectivamente, en las direcciones* ***https://osf.io/ekhq5*** *y* ***https://osf.io/s5uvd****.*

FIGURA 2. *Gráfico de dispersión y modelo de regresión lineal de la relación que se establece entre la precisión y la velocidad de mecanografiado. PPM: palabras por minuto. La imagen vectorizada de esta figura se encuentra en la web https://osf.io/nfu8h.*

Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio ponen de manifiesto que la habilidad mecanográfica es una competencia TIC que los estudiantes universitarios consideran valiosa. Por una parte, una gran mayoría del estudiantado que participó en esta investigación (el 89%) indicó su deseo de aprender o mejorar su competencia mecanográfica. Además, el 86% de estas personas reconocieron que aprender a mecanografiar eficientemente podría mejorar sus perspectivas de inserción laboral futuras. Esto contrasta con la reducida proporción de personas que reconocieron haber realizado algún tipo de formación orientada a mejorar esta competencia (el 20% de las personas que participaron en el estudio). Aunque el 53% de la muestra indicó que usaba todos los dedos al mecanografiar, sólo el 39% dijo ser capaz de mecanografiar sin mirar al teclado. Estos datos ponen de relieve que la competencia mecanográfica podría trabajarse con más ahínco en el contexto educativo y, en particular, en la

universidad. En cierto modo, los resultados observados en esta investigación suponen un apoyo empírico a la reclamación auspiciada por Ruiz-Ruano y Puga (2022b).

Aunque en este estudio se han analizado las competencias mecanográficas en el ámbito de la universidad y pese haberse detectado ciertas debilidades a este nivel, la mayor parte de los participantes indicaron que el desarrollo de la competencia mecanográfica debería llevarse a cabo en niveles educativos previos. Así, más del 50% de las personas que participaron en el estudio señalaron que la mecanografía debería introducirse en primaria y más del 44% indicó que esa competencia debería trabajarse inicialmente en secundaria. En cualquiera de los casos, esa carencia (presuntamente "arrastrada" de niveles educativos previos hasta el nivel educativo universitario) pone en serio peligro el desempeño académico en la universidad y cercena ciertas posibilidades profesionales para los egresados universitarios una vez hayan terminado sus estudios. Uno de los elementos que, presumiblemente, podrían verse reducidos si se mejorase la competencia mecanográfica podría ser el plagio. El plagio es un fenómeno complejo que está supeditado a numerosos condicionantes, pero en algunos casos está relacionado con el fenómeno de "copia-pega" (Puga, 2014a). Merecería la pena estudiar si el incremento de las habilidades mecanográficas podría reducir esa tendencia a copiar-y-pegar contenido de la web a la hora de elaborar trabajos para la universidad. Sería sensato pensar que una mayor competencia mecanográfica permitiría a los estudiantes universitarios evitar este tipo de comportamiento en aras de textos elaborados por ellos mismos a base de mecanografiado. Futuros trabajos podrían, por ejemplo, estudiar el grado en que la competencia mecanográfica reduce la actitud hacia el plagio (Puga, 2014b) en la universidad.

Los resultados de este estudio también ponen de manifiesto otra cuestión importante relacionada con la calidad de los servicios que proporcionan las personas que muestran una baja competencia mecanográfica. Casi un tercio de la muestra indicó que la calidad percibida de ciertos servicios se vio mermada como consecuencia de una mala habilidad mecanográfica. Es destacable que una gran mayoría (más del 79%) de estas personas que percibieron mermas subjetivas en la calidad del servicio indicaron que los problemas se daban en el ámbito sanitario.

Algunas personas señalaron haber tenido experiencias desagradables en este sentido cuando acudían a la consulta del médico. Entre otras cosas, señalaron situaciones (en el formulario que recogía los datos, así como de viva voz en las clases) que, según el parecer de los estudiantes universitarios, que ponían de manifiesto cómo la incompetencia mecanográfica tendía a degradar el servicio sanitario que ellos habían experimentado en alguna ocasión. Por ejemplo, se aludió a situaciones en las que el médico perdía demasiado tiempo escribiendo dedo-a-dedo cuando tenía que tomar nota de los síntomas que presentaba el paciente o cuando tenía que tramitar una receta. También se comentó que mientras que la persona que dispensa el servicio sanitario tiene que estar prestando atención a la interacción con la computadora, deja de prestar atención al paciente y ello impacta directamente en la calidad percibida del servicio. Así, dada una baja competencia mecanográfica, el tiempo dedicado a interactuar con la computadora se extendía y el tiempo *real* de atención al paciente decrecía. Estos datos y relatos ponen de manifiesto que una competencia mecanográfica limitada podría estar a la base, al menos en parte, de una baja percepción subjetiva de calidad del servicio. Desde luego, esta propuesta, que podría ser estudiada con más profundidad en el futuro es compatible con lo que proponen Grönroos y Carlzon (1994) al introducir la idea de momentos de verdad.

Que la calidad percibida de los servicios se relacione con una pobre competencia mecanográfica es de especial relevancia para las perspectivas laborales futuras de los egresados universitarios, así como para la sociedad en general. Dado que los egresados universitarios están destinados a ocupar puestos altamente cualificados y de considerable responsabilidad en el ámbito sanitario, educativo, legal, comercial, comunicativo, administrativo o tecnológico, una baja habilidad mecanográfica de los egresados universitarios podría contribuir a una merma considerable en la calidad de los servicios (públicos o privados) que se pongan en marcha en nuestra sociedad. En este estudio se ha observado que solo el 31% de los estudiantes universitarios encuestados mecanografía con todos los dedos sin mirar al teclado. Por tanto, merecería la pena reflexionar e investigar con más detalle si esta baja proporción de habilidad pudiese tener impacto en la futura dispensación de servicios públicos o privados en nuestra sociedad.

6. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio sugieren que los estudiantes universitarios tienen una competencia mecanográfica limitada. Al mismo tiempo, estos mismos alumnos consideran positivo el desarrollo de esta competencia TIC. Muchos de ellos estarían dispuestos a perfeccionar su habilidad mecanográfica. El estudiante universitario encuestado ha experimentado mermas subjetivas de la calidad del servicio recibido por cierta incompetencia (referida a la persona que presta el servicio) para escribir a máquina. Además, los participantes de este estudio consideran que esta habilidad para escribir a máquina debería haberse desarrollado en fases educativas pre-universitarias.

Como consecuencia de todo lo anteriormente expuesto, sería deseable que se pusiesen en marcha programas de intervención educativa destinados a mejorar u optimizar las competencias mecanográficas en la universidad. Esa iniciativa podría tener varias consecuencias positivas. En primer lugar, la mejora en la habilidad mecanográfica podría aumentar el desempeño y el rendimiento académico entre el alumnado universitario. Así, el estudiantado sería más eficiente a la hora de acometer las tareas o proyectos que les son asignados durante su paso por la universidad. El tiempo de edición de los ensayos o trabajos se reduciría y el alumnado desarrollaría mayor satisfacción o autoestima académica. Quizá, como se ha sugerido más arriba, ciertas prácticas indeseables como el plagio también podrían verse minimizadas como consecuencia de una mejora en esta habilidad.

A medio plazo, los egresados universitarios que consigan dominar la habilidad mecanográfica podrían tener mayores posibilidades de inserción laboral. Al menos, el rendimiento de los egresados universitarios mejoraría en trabajos que requieran la interacción con ordenadores mediante un teclado para introducir texto.

Por último, a medio y largo plazo, la calidad de ciertos servicios públicos o privados podría mejorar como consecuencia de una sólida formación en mecanografía. En este sentido, cabría destacar, como ha sido observado en este trabajo, que la calidad de los servicios sanitarios podría mejorar si las personas que dispensan atención sanitaria dispusiesen de

una sólida competencia mecanográfica. Nótese que, como señala Menéndez Osorio (2011), el ordenador ha sido considerado un enemigo de la interacción con el paciente. Sin embargo, el sistema de salud, el modelo del bienestar no podría sostenerse hoy en día sin el reservorio informativo que suponen los dispositivos electrónicos de almacenamiento de información. Por tanto, no sería cuestión de obviar, eliminar o evitar el uso de los ordenadores en las clínicas sanitarias, sino que, más bien, sería cuestión de hacer que su uso fuese más eficiente y útil para resolver los problemas sanitarios de los pacientes o clientes. La mejora de esta competencia TIC entre las personas que dispensan este tipo de servicios podría contribuir a la mejora de la calidad subjetiva que experimentan las personas cuando hacen uso de estos servicios.

Aprender a escribir a máquina no es rápido. Tampoco es igual que aprender o memorizar datos, estructuras anatómicas, fechas, significados, procesos históricos o mecanismos fisiológicos. Aprender a mecanografiar se parece más a aprender a montar en bicicleta. La mecanografía es una habilidad o una competencia sensoriomotora. Pero esta habilidad nos permite estar en sintonía y conexión con la parte más evolucionada de nuestro cerebro, el córtex. Por tanto, hay mucho de intelectual, de cognitivo y de mental en el desarrollo de la competencia mecanográfica. De un modo u otro, mecanografiar con todos los dedos sin mirar al teclado pone a la persona que escribe en sintonía con el texto que produce. Mecanografiar hábilmente permite a la persona centrarse en qué ha de escribir y dejar de pensar en cómo lo ha de escribir. Potenciar, por tanto, esta habilidad en los estudiantes universitarios contribuiría, presuntamente, en la formación integral de este perfil de titulados que serán los que, tarde o temprano, cojan las riendas de la sociedad en lo que respecta a las tareas que requieren una mayor cualificación y responsabilidad.

7. REFERENCIAS

Bembrive, J. (2017). Desarrollo físico y psicomotor. En A. Muñoz, Psicología del desarrollo en la etapa de educación primaria (pp. 45-77). Pirámide.

Biblograf. (1996). Digitus. En Diccionario ilustrado Vox. Latino-Español, Español-Latino (11ª ed., p. 141).

Carlson, N. R. (1999). Fisiología de la conducta (3ª ed.). Ariel Neurociencia.

De la Campa Martínez, H., Romero López, F., y Romero Mariscal, L. P. (2009). Dedo. En Diccionario escolar de familias etimológicas (p. 194).

Grönroos, K. P., y Carlzon, J. (1994). Marketing y gestión de servicios: la gestión de los momentos de verdad y la competencia de servicios. Díaz de Santos.

Hothersall, D. (1997). Historia de la psicología (3ª ed.). McGraw-Hill.

Menéndez Osorio, F. (2011). La historia clínica y la anamnesis en la psicopatología actual. De la biografía al a biología. De la escucha y mirada clínica a la escucha y mirada por los apartados. ¿Qué es la evidencia en salud mental? Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría, 32, 457-566. https://doi.org/10.4321/S0211-57352012000300007

Mora, J., y Palacios, J. (1996). Desarrollo físico y psicomotor a lo largo de los años preescolares. En J. Palacios, A. Marchesi, y C. Coll (Comp.), Desarrollo psicológico y educación, I (pp. 133-142). Alianza Psicología.

Palacios, J., y Mora, J. (1996). Desarrollo físico y psicomotor en la primera infancia. En J. Palacios, A. Marchesi, y C. Coll (Comp.), Desarrollo psicológico y educación, I (pp. 39-53). Alianza Psicología.

Puga, J. L. (2014a). Analyzing and reducing plagiarism at university. European Journal of Education and Psychology, 7(2), 131–140. https://doi.org/10.30552/ejep.v7i2.102

Puga, J. L. (2014b). Attitude Towards Plagiarism Scale (AHPA) [Database record]. APA PsycTests. https://doi.org/10.1037/t41608-000

Real Academia Española (2001). Digital. En Diccionario de la lengua española (22ª ed., p. 556).

Ruiz-Ruano, A. M., y Puga, J. L. (2020). Some challenges for the human brain in communiction with the digital society. Frontiers in Psychology, 11, Artículo 594941. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.594941

Ruiz-Ruano, A. M., y Puga, J. L. (2022a). Posibles intervenciones para el desarrollo de la psicomotricidad fina. En J. Rodríguez Góngora (Ed.), Psicología siglo xxi: una mirada amplia e integradora. Volumen 2 (283-292). Dykinson.

Ruiz-Ruano, A. M., y Puga, J. L. (2022b). Del manuscrito al "deduscrito": importancia de la mecanografía en el contexto académico. En J. Rodríguez Góngora (Ed.), Psicología siglo xxi: una mirada amplia e integradora. Volumen 2 (305-314). Dykinson.

USO DE TICS EN PRUEBAS EVALUATIVAS PARA LA PRACTICA DOCENTE

MARÍA LUISA ARAÚJO OVIEDO
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

1. INTRODUCCIÓN

La práctica docente es un espacio pedagógico en constante cambio y crecimiento, debido a la dinámica, interacciones, políticas educativas y necesidades sociales. Por tanto, las prácticas de los profesores noveles se sitúan como un escenario rico en experiencias legítimas, abierto a la renovación pedagógica y didáctica, así como a la colaboración entre pares, la planeación de las clases y las formas de evaluación, para que este espacio logre la mayor participación de sus actores Chong, 2020). Esta investigación es resultado de integrar las TICs, en las clases presenciales de evaluación, con el propósito de fortalecer la práctica docente de los profesores noveles de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. El panorama anterior, muestra que es necesario transformar las prácticas educativas, máxime que, en la actualidad, las necesidades educativas, obligan a cambiarlas, teniendo claro, que las Tics, han llegado para favorecer con sus recursos tecnológicos a la acción pedagógica. La forma de realizar la práctica docente poco a poco va transformándose, si no totalmente, si de manera parcial: la forma de abordar los contenidos, la forma de evaluar y hasta la forma de relacionarse el profesor con los estudiantes y entre ellos mismos. Hoy por hoy, el proceso educativo requiere elementos que cautiven la atención de los estudiantes a través de actividades interactivas, creativas y motivadoras, considerando las edades cognitivas y niveles de competencia en el aprendizaje de los estudiantes (Silva, 2017).

La evaluación so pretexto para incorporar elementos de la cultura de las TICs, tales como la alfabetización digital, las prácticas colaborativas y el uso de los recursos mediáticos para ir transformando sus prácticas docentes. De este modo, el trabajo colaborativo, la coevaluación al crear grupos pequeños de trabajo de forma aleatoria y asignación de roles entre ellos. El enfoque se fundamenta en la investigación cualitativa, empleando el tipo de investigación descriptiva para narrar las experiencias observadas en un contexto natural. La muestra fue de 20 docentes noveles. La Categoría principal fue la práctica docente y las subcategorías: enseñanza y TICs. Los indicadores para el diseño del cuestionario de pregunta abierta fueron: competencia mediática, recursos digitales, pruebas, rubricas, alfabetización digital; prácticas colaborativas. Los resultados se realizaron mediante la narrativa, relatos y descripciones, la discusión se realizó confrontando los resultados con el marco teórico. Se concluyó que las clases apoyadas con TICs favorecen la formación de los futuros licenciados, se contribuye a la incentivación de las prácticas colaborativas y el fortalecimiento de la competencia mediática.

1.1. La Práctica Docente

Teniendo en cuenta que el conocimiento se va creando a pasos agigantados y que se tiene que ser reflexivo a la hora de discernir la calidad de la información, el trabajo colaborativo cobra sentido, por otro lado, este conocimiento se convierte en experiencia al ser enseñado a otros, dando paso a la práctica docente García, C. et al. (2015). La evaluación en la práctica docente, es un propósito que permite identificar el aprendizaje o niveles de aprendizaje que haya alcanzado el alumno, hoy por hoy, las formas de aprendizaje han cambiado por la tecnología, los intereses de los estudiantes, por esto, y otras razones más que socialmente puedan afectar los aprendizajes, la evaluación de igual modo, debe ir transformando sus prácticas, el trabajo colaborativo, la coevaluación hacen parte de los cambios en la cultura para evitar problemas de ansiedad (Collazos, 2007). La formación docente, también entra en esta dinámica en la que el trabajo colaborativo cada vez cobra más fuerza, la experiencia de esta modalidad entre pares que pueden garantizar excelentes resultados, para ello, es preciso crear grupos pequeños de trabajo de forma aleatoria y asignar roles (Collazos, 2007; Basso, 2023).

Las prácticas colaborativas son un enfoque posmoderno y hace parte de la sociedad del conocimiento (Lyotard, 2000), tiene características de ser dialógicas y de ganancia mutua con la integración de plataformas, estrategias de logística de colaboración individual y colectiva que procuran mayor eficiencia en el desempeño y ventajas que forman una competencia en el aprendizaje. De acuerdo con (Balza, et al, 2019), el paradigma colaborativo establece cuatro estrategias cooperativas: 1. Agrupación que tiene que ver con la asociación en el trabajo, el intercambio que tiene ver con la interdependencia, des escalamiento para no hacer tareas por etapas y contingencia que prepara para la eventualidad.

La Competencia Mediática, es la capacidad que tiene una persona para interactuar con los medios de comunicación y tecnología, razonando de forma crítica a través radio, prensa, películas, videos, documentales, plataformas digitales, YouTube Facebook, WhatsApp. Para el efecto, se debe tener conocimiento del manejo digital, visual, auditivo e informacional. Esta competencia debe ser flexible de acuerdo a la edad y nivel cultural, de igual modo, deben tenerse en cuenta el impacto que pueden producir imágenes y contenidos, de ahí, que esta competencia sea de interés para la neurociencia para potenciar los niveles comunicativos. La competencia mediática según Ferrés, 2012, plantea seis indicadores: 1. Lenguaje, para interpretar y analizar la comunicación, 2. La tecnología, para reconocer la función que desempeña esta herramienta en la sociedad, 3. Procesos de interacción, para discernir y manejar el ocio, 4. Procesos de producción y difusión, que son mensajes socioeconómicos de la industria, 5. Ideología y valores, para analizar y contrastar la fiabilidad de las fuentes y, 6. Estética, para identificar producciones estéticas.

1.2. La Evaluación de Aprendizaje

La evaluación tiene un propósito particular, que es la toma de decisiones, en cualquiera de las necesidades o campos que se la emplee; para ello, se requiere del establecimiento de unos juicios de valor que son los que sopesan si algo es bueno o es malo, revisar que tan bueno o que tan malo es ese algo, se calibra a través de una escala de valor que puede ser cuantitativa o cualitativa. En esta misma línea, inclinarse por la

evaluación cuantitativa o cualitativa, depende del campo en el que se aplica y de los objetivos del evaluador (Merani). La toma de decisiones como característica inherente de la evaluación, es lo que la convierte en un mecanismo de control y de enjuiciamiento y de rendición de cuentas (House, 1997). Ahora bien, en el campo educativo, es preciso realizar un seguimiento del aprendizaje que se realiza mediante una valoración que puede emplear recursos evaluativos que van desde los simples cuestionarios hasta instrumentos más elaborados (Mora, 2004).

1.2.1. Las técnicas y pruebas de evaluación

La diferencia entre técnicas y pruebas de evaluación, radica en que la técnica es un procedimiento, mientras que las pruebas, en un sentido práctico son mecanismos de recolección de información, que permite identificar el aprendizaje del estudiante y en un sentido conceptual las pruebas son exámenes que realiza el profesor para hacer revisar y/o hacer seguimiento del aprendizaje de los estudiantes (Delgado, 2010). Una prueba es un documento, que revela el planteamiento de preguntas que se desprenden del desglose de temas abordados en la rúbrica y que permiten formular los indicadores de evaluación (Koretz, 2010).

En la formulación de las preguntas el evaluador puede incorporar distractores como en el caso de la opción múltiple para el caso de la técnica de solución de problemas, que a su vez contempla otros tipos de pruebas, tales como: pruebas objetivas, pruebas de ensayo, etc. Así como también las preguntas pueden orientarse a través de técnicas de evaluación de interrogatorio relacionadas con la oralidad, como la entrevista, la exposición y el examen oral entre otros (Sánchez, 2020).

1.2.2. La rubrica

La rúbrica es una matriz de una entrada que organiza los temas, criterios e indicadores para elaborar los preguntas que se realizarán a los estudiantes a través de una prueba de evaluación. En una rúbrica, se deben especificar y desglosar los temas, y en los indicadores establecer las habilidades que el estudiante debe adquirir con el tema enseñado; por tanto, también permite identificar el tipo y nivel de competencia que el estudiante está logrando (Koretz,2010).

1.3. TICs EN EDUCACIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación denominadas TIC, tiene varias acepciones: una de ellas, considera que son las tecnologías para la gestión y transformación de la información mediada por los computadores; una segunda definición las considera que es la unión de la tecnología tradicional (radio, televisión, teléfono, etc.) y la contemporánea (computador, celular, etc.). Una tercera acepción, mecanismo que contempla los medios tradicionales de comunicación, y la incorporación de los recursos más actuales del Internet (Sánchez, 2008).

Las TICs, hacen parte de la revolución tecnológica y hace parte de la era de la información, su entrada en la cultura de las personas, determinaron su evolución, por esto, las telecomunicaciones y las tecnologías de transmisión están integradas en una misma red, manejada por computadores (Ceceñas, 2014). La expansión de las TICs a las actividades laborales, educativas y cotidianas, ha creado paradigmas de la información en campos específicos que manejan una lógica desde el ámbito en el que se hayan incorporado, generando un impacto por todo lo que se puede hallar en la red. En el campo de la educación, las TICs, tiene dos formas de acceder a ellas según Moreno (2016), Una vía a través de los recursos tecnológicos y una segunda vía mediada por la comunicación como base de la gestión del conocimiento.

1.3.1. Alfabetización digital

La alfabetización digital es prioridad en términos del uso de los usos de las tecnología informática y comunicacional, sin este requisito no puede haber alto rendimiento en un mundo postcapitalista y en la sociedad del conocimiento; por tanto, se deben dotar del conocimiento de las herramientas informáticas para contribuir al sistema educativo. Sobre estos aspectos ya lo había manifestado Druker (2000), a inicios del nuevo Milenio, que la nueva tecnología refiriéndose al impacto que a futuro tendría la informática y la importancia del alfabetismo universal, pronosticando que los estudiantes en el mañana autogestionarán su aprendizaje, manejando herramientas tecnológicas. Hoy en día, cursando la tercera década del nuevo Milenio la información mediática ha invadido

literalmente la vida de las personas, las herramientas informáticas, las redes sociales pueden emplearse en un computador, una Tablet o un celular entre otros; esta necesidad de alfabetización va de la mano de la competencia mediática. La alfabetización digital en la escuela de la sociedad del conocimiento puede crear una brecha entre la formación de otros países para los cuales ha sido una prioridad y, como manifiesta Gros (2006), no se puede dejar a las nuevas generaciones al margen de la sociedad digital.

1.3.2. Competencia mediática

La Competencia Mediática, es la capacidad que tiene una persona para interactuar con los medios de comunicación y tecnología, razonando de forma crítica a través radio, prensa, películas, videos, documentales, plataformas digitales, YouTube Facebook, WhatsApp. Para el efecto, se debe tener conocimiento del manejo digital, visual, auditivo e informacional. Esta competencia debe ser flexible de acuerdo a la edad y nivel cultural, de igual modo, deben tenerse en cuenta el impacto que pueden producir imágenes y contenidos, de ahí, que esta competencia sea de interés para la neurociencia para potenciar los niveles comunicativos (Kačinová, 2022).. La competencia mediática según Ferrés, 2012, plantea seis indicadores: 1. Lenguaje, para interpretar y analizar la comunicación, 2. La tecnología, para reconocer la función que desempeña esta herramienta en la sociedad, 3. Procesos de interacción, para discernir y manejar el ocio, 4. Procesos de producción y difusión, que son mensajes socioeconómicos de la industria, 5. Ideología y valores, para analizar y contrastar la fiabilidad de las fuentes y, 6. Estética, para identificar producciones estéticas.

1.3.2. Recursos Informáticos

El Internet es uno de los principales dispositivos en la sociedad de la información, puesto que es una red que interconecta los computadores desde cualquier punto del mundo para procurar la comunicación a través de los recursos informáticos que están dispuestos en este entramado para los usuarios como el conjunto de herramientas o recursos digitales a disposición de los usuarios mediante un lenguaje que incluye

símbolos, códigos, lenguajes, gramáticas y formas de comunicación. El internet se introdujo en la vida diaria, por tanto, también toca a la educación, siendo un espacio en el que interactúan estudiantes y profesores, que de una u otra forma ha venido transformando la práctica educativa (Moreno, 2019).

García (2002), los recursos de internet que son usados con fines educativos se pueden organizar en categorías: 1. De comunicación, tales como el correo electrónico, listas de distribución, el chat, la videoconferencia y los foros. 2. De organización, entre ellos la agenda personal, calendario, reuniones grupales, etc. 3. De documentación, como los archivos compartidos, edición, administrador, invitado entre otros, bases de datos, libros, webs.

1.3.2. Plataformas digitales

Se denomina plataforma digital a un suelo o soporte que se ubica en un espacio virtual, que ha venido ganando aprobación como recurso educativo, que en algunos países como Reino Unido y EE UU, han cobrado importancia a modo de aula e incluso como campus Virtual o Tele formación, los cuales cuentan con herramientas para comunicarse y hacer seguimiento a los estudiantes. El aprendizaje en estas plataformas se realiza mediante el uso de tecnologías de comunicación, en otros países se emplean para apoyar a las asignaturas presenciales y, en otros se emplea de forma híbrida oficialmente (Sánchez, 2009). Las plataformas cuentan con recursos, tales como: 1. Administración como las agendas para organizar las tareas pendientes, los calendarios para programar las clases, los directorios para organizar información y las carpetas para almacenar documentos del profesor y los estudiantes. 2. Aula Virtual, que se realiza a través de videollamada y cuentan con posibilidades para establecer enlaces de archivos, audio y video que están en la Web, a través de ventanas que permiten presentar documentos videos, películas, etc. 3. Chat, para establecer comunicación escrita en la clase. 4. Recursos Didácticos tales como carpetas para almacenar los trabajos de los estudiantes para evaluar o hacer seguimiento al proceso educativo, o autoevaluación, cuestionarios. 5. Enlaces con programas, como

procesador de palabras, hojas de cálculo, diapositivas y graficadores (Ramos, 2021).

2. OBJETIVOS

- Describir el proceso de enseñanza en evaluación de aprendizaje, en clases presenciales apoyadas por las TICs, en la formación de profesores noveles de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, que sea aplicable en la práctica docente.
- Incentivar el trabajo cooperativo en la formación de profesores de Licenciatura en Química, para desarrollar habilidades en las prácticas colaborativas, cooperativas y coevaluativas.
- Contribuir a la formación de la competencia mediática y a la alfabetización digital en la formación de profesores en Licenciatura en Química, haciendo uso de los recursos tecnológicos tradicionales y contemporáneos.

3. METODOLOGÍA

Este estudio se ubica en el marco de la investigación cualitativa, para el efecto, se empleó el tipo de investigación descriptiva cuyo propósito de narrar las experiencias observadas de la clase presencial de evaluación en un contexto natural, en relación al empleo de los recursos de las TICs (Valle, 2022).

3.1. Selección de la población y muestra

La clase de evaluación de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con una población y muestra de 20 docentes noveles, que se están formando para ser profesores.

3.2. Selección de las categorías

Para la organización de las categorías se estableció la práctica Docente como Categoría principal porque en este espacio es donde aplicarán sus

conocimientos de evaluación; y como subcategorías se determinaron: 1. La enseñanza y 2. Las TICs.

3.3. Diseño de instrumentos

El instrumento seleccionado para este estudio fue el cuestionario de preguntas abiertas, que surgieron de organización de criterios e indicadores provenientes de las subcategorías, expresadas así: 1. Criterio: Enseñanza, indicadores: Competencia Mediática y Recursos. 2. Criterio: Evaluación, indicadores: Pruebas y Rubricas. 3. Criterio: Plataformas, indicadores: Alfabetización Digital y Beneficios. 4. Criterio: Prácticas Colaborativas, indicadores: Grupos de trabajo.

3.1. Tratamiento de datos

Para el análisis estadístico se hará uso del relato y descripciones detalladas de la situación observada, seguida de un análisis en la discusión con base en la confrontación con los aspectos establecidos en el marco teórico.

4. RESULTADOS

Para cambiar la forma en que se ajusta una imagen en el documento, haga clic y aparecerá un botón de opciones de diseño junto a la imagen. Cuando trabaje en una tabla, haga clic donde desee agregar una fila o columna.

4.1. Enseñanza

Los aspectos teórico-prácticos enseñados en la asignatura de evaluación se ven reflejados en la práctica docente, por tanto, las apuestas en esta asignatura deben ser aplicables y llevadas a la acción. Cabe aclarar que la clase se lleva a cabo de forma presencial y uno entre tantos temas, es el de las pruebas de evaluación, el cual se aborda ampliamente y es propósito central de este estudio, con el apoyo de las TICs. Para el desarrollo de este trabajo, se emplean dos estrategias pedagógicas en particular: el aprendizaje cooperativo y la lúdica que hacen parte de la metodología de trabajo, de este modo, los estudiantes deben estar

organizados en grupos y generar una interdependencia para realizar la asignación de la tarea, siendo esta una práctica colaborativa.

A ellos, se les asignan algunas de las pruebas tradicionales y tienen que adaptarlas con los siguientes criterios de diseño: 1. Coherencia con los tipos de prueba, 2. Coherencia con el tema, 3. Coherencia con la edad cognitiva. 4. Creatividad. 5. Empleo de recursos informáticos.

4.2. Evaluación

Los estudiantes previamente a la elaboración de las actividades, han recibido formación en temas de evaluación, como, conceptos generales, tipos de evaluación: sumativa, formativa, por procesos, por logros y por competencias, juicios de valor, escalas de valoración cuantitativas y cualitativas. Para el desarrollo de este trabajo, se emplea la evaluación por competencias, tema en el que ellos previamente se han formado para proceder a aplicarlos en la rúbrica posteriormente.

Los grupos conformados, proceden a realizar la rúbrica mediante una matriz de una entrada, con cinco columnas: en la primera va el tema general, en la segunda los subtemas, en la tercer los criterios y por último los indicadores. Este es una actividad inicial que se realiza con base en un tema en particular de los estándares básicos de aprendizaje del Ministerio de Educación en Colombia, que están organizados por ciclos de la siguiente forma:

a. Básica primaria: grados 1º, 2º y 3º (Ciclo 1)

b. Básica primaria: grados 4º y 5º (Ciclo 2)

c. Básica secundaria: grados 6º y 7º (Ciclo 3)

d. Básica secundaria: grados 8º y 9º (Ciclo 4)

e. Básica secundaria: grados 10º y 11º (Ciclo 5)

Cada grupo colaborativo debe elegir un clico, del ciclo un grado y del grado un tema para elaborar para construir la rúbrica, una vez elaborada la duplican. Con una de ellas, formulan las preguntas para el diseño de actividades y con la otra continúan el procedimiento derivando de los indicadores anteriormente enunciados en la rúbrica, los indicadores de

competencia: interpretativo, argumentativo y propositivo, de acuerdo a las habilidades que se espera que desarrolle el alumno; ejemplo: diferencia los estados de la materia.

4.3. Pruebas de evaluación

Una vez realizado el procedimiento de elaboración de la rúbrica, se les asigna a cada grupo un número determinado de las siguientes pruebas de evaluación: 1. Recuerdo; 2. Reconocimiento; 3. Invención; 4. Aplicación; 5. Complemento; 6. Selección Múltiple; 7. Objetivas; 8. Respuesta simple; 9. Respuesta alternativa; 10. Asociación o combinación; 11. Identificación; 12. Mixta; 13. Diferenciadas; 14. Mejor razón; 15. Analogía; 16. Coordinación; 17. Sinónimos-antónimos; 18. Afirmación; 19. Eliminación; 20. Problema; 21. Ejercicio.

Con las pruebas cada grupo colaborativo, debe diseñar actividades evaluativas que incorporen herramientas informáticas, teniendo en cuenta los criterios establecidos para este diseño. Como resultado, los docentes en formación desarrollan juegos o actividades a través de CANVA, Kahoot, educapley y simuladores, hojas de cálculo, formularios de Google y presentaciones en PowerPoint, entre otros.

4.4. Competencia mediática

Posteriormente, los estudiantes deben hacer una presentación de su trabajo a los demás miembros del grupo y poner a prueba sus actividades, los medios informáticos que emplean son plataformas digitales, YouTube Facebook, WhatsApp. Generalmente se hace una presentación en pantalla grande del juego o actividad y se comparten los juegos a través de WhatsApp para que todos los estudiantes tengan acceso y puedan participar activamente. Posteriormente, los demás grupos colaborativos proceden a evaluar cualitativa y cuantitativamente al grupo que dio a conocer su trabajo, teniendo en cuenta los criterios de diseño, para esto:

a. Revisan si los tipos de prueba a pesar de los cambios y la adaptación a los juegos o actividades, conservan su esencia.

b. Examinan que no haya errores conceptuales acerca del tema, la claridad de las preguntas, el lenguaje empleado y la consistencia de la retroalimentación.

c. Ubican el nivel de sencillez o complejidad de acuerdo a la edad cognitiva de acuerdo al curso y al ciclo hacia la población que va dirigida la prueba, si están en pensamiento concreto o pensamiento formal

d. Identifican la capacidad creativa del grupo, al diseñar actividades novedosas y el esfuerzo por las adaptaciones de las pruebas.

e. Valoran el uso recursos informáticos, la forma y la variedad que cada grupo les da, así hagan uso de los mismos.

Por último, con estas actividades validadas diseñan una unidad didáctica de estrategias pedagógicas evaluativas en donde se incluye todas las actividades de este proceso, que va desde el diseño de ambas rúbricas, el diseño, la presentación de las actividades de evaluación hasta la coevaluación. Este documento, lo colocan en una carpeta que a cada grupo se le asigna en Drive, para que compilen todos los trabajos de la asignatura y al finalizar el semestre realicen la autoevaluación. También, se extendió a las prácticas en el Simposio de la práctica docente.

A continuación, haga clic en el signo más. La lectura es más fácil, también, en la nueva vista de lectura. Puede contraer partes del documento y centrarse en el texto que desee. Si necesita detener la lectura antes de llegar al final, Word le recordará dónde dejó la lectura, incluso en otros dispositivos.

5. DISCUSIÓN

Haga clic en Insertar y elija los elementos que desee de las distintas galerías. Los temas y estilos también ayudan a mantener su documento coordinado. Cuando haga clic en Diseño y seleccione un tema nuevo, cambiarán las imágenes, gráficos y gráficos SmartArt para que coincidan con el nuevo tema. Al aplicar los estilos, los títulos cambian para coincidir con el nuevo tema. Ahorre tiempo en Word con nuevos botones que se muestran donde se necesiten.

La asignatura de evaluación de aprendizaje, es totalmente presencial, pero se han integrado las TICs como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje porque los docentes noveles deben tener en su formación, todas las herramientas posibles para sortear las necesidades venideras como futuros profesionales. Teniendo claro que, los cambios en cuanto a la tecnología, la informática y las comunicaciones, en los últimos años han sido vertiginosos; por ejemplo, una pandemia que obligó a los profesores de todas las edades y todas las generaciones a aprender, lo que de una u otra forma se había rezagado por no considerarlo algo urgente, las mismas situaciones vienen demostrando que es mejor la formación que contempla la contingencia. Así las cosas, en la formación de los profesores noveles se incorpora el uso de las TICs en las clases como apoyo para irlos induciendo a que hagan uso de estas herramientas como auxiliares y se familiaricen con el uso de éstas en sus prácticas docentes, maxime que hoy por hoy, los estudiantes que están actualmente a su cargo en los colegios donde desarrollan, ellos sus prácticas, emplean recursos mediáticos a través del celular o Tablet, pero con son empleados como distractores de la atención y no como un recurso para trabajar en clase. Reconocer que estamos en un momento crucial en donde los recursos mediáticos han invadido las actividades de las personas, es importante para avanzar en los procesos de formación de los futuros profesores.

Ahora bien, si el futuro profesor se habitúa con un entorno en el que puede o debe compartir con sus pares no ve como una carga el aprendizaje individual del volumen de conocimiento e información hacer acerca de las TICs, para ello, inicialmente el aprendizaje cooperativo en espacios físicos, permite llegar a procesos de acompañamiento y cooperación entre pares y también a procesos coevaluativos como se realizó en las actividades donde los estudiantes tenían que presentar a sus compañeros las adaptaciones de las pruebas con recursos informáticos y, recibir una retroalimentación de sus pares para validar y mejorar los diseños de sus creaciones pedagógicas y didácticas. Lo anterior, prepara a los profesores noveles para que realicen prácticas docentes colaborativas, aprendan a trabajar con el otro, respeten las opiniones del otro y realicen actividades de mutuo acuerdo y aprendan a ser objetivos en la crítica, a la hora

de coevaluar; es decir, que se realice una dinámica dialógica, de formación y ganancia mutua, para que haya desempeños eficaces y mayores ventajas para lograr una competencia mediática.

De otro lado, la alfabetización digital es prioritaria en el formación de docentes actualmente, dado que el computador personal irrumpió las actividades cotidianas, junto con sus posibilidades de información y comunicación. El economista Peter Drucker (2000), ya había formulado predicciones en el modo de ver la información, el conocimiento y las herramientas informáticas en el sistema educativo a futuro y ya estamos en el futuro, por tanto, seguir negando esta necesidad y continuar con prácticas tradicionales, es continuar un proceso educativo de espaldas a la realidad. Estamos ya en la sociedad del conocimiento y ser reticentes a la alfabetización digital, es dejar como plantea Gros (2006), a los profesores que se están formando, sin herramientas y con una brecha gigante, respecto a otros países.

Las tecnologías de la información y comunicación y sus múltiples opciones han abierto un abanico de oportunidades en el campo de la educación, sus recursos pueden contribuir al desarrollo de clases presenciales apoyadas por recursos tecnológicos, transformar las formas de evaluación de forma lúdica o con menor tensión que en modelos tradicionales, para ello, es preciso formar a los docentes noveles para que realicen clases o evaluaciones en sus prácticas docentes de manera crítica, interactuando con todos los recursos tecnológicos que van desde la prensa, las películas, los videos, los documentales hasta plataformas digitales como Internet, YouTube, Facebook, WhatsApp y herramientas digitales como CANVA, Kahoot, educapley, simuladores, procesadores de palabra, hojas de cálculo, formularios de Google y presentaciones en PowerPoint, agendas, carpetas, etc.

6. CONCLUSIONES

Las clases presenciales apoyadas en recursos tecnológicos en la asignatura de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, permite formar a los profesores noveles, permitiéndoles tener herramientas de enseñanza y aprendizaje tecnológicas, que

pueden ser de gran ayuda en los diferentes contextos donde tenga que realizar su práctica docente, así como los prepara para un mundo cambiante y contingente, que requiere de profesores que resuelvan problemas y sean abiertos al cambio.

La organización de la clase por grupos trabajo interdependientes para realizar tareas conjuntas, contribuye al respecto por las ideas de las demás, poner en común sus propias ideas, someterlas a decisiones colectivas, contribuyen a la formación en prácticas y competencias colaborativas, así como a desarrollar habilidades coevaluativas objetivas, en su práctica docente.

La formación de la competencia mediática a través de la evaluación, en la formación de profesores en de Licenciatura en Química, en la que se emplea como requisito uso de los recursos tecnológicos tradicionales y contemporáneos, los cuales conforman las TICs, aporta a la alfabetización digital de los futuros profesores en el fortalecimiento de la práctica docente.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Expreso mis agradecimientos al programa de Licenciatura en Química de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por haberme delegado la función de Coordinadora de Práctica Docente durante más de 20 años.

8. REFERENCIAS

Balza, V. (2019). Prácticas colaborativas en la cadena de suministro: Una revisión conceptual. Universidad Libre.

Basso, L. (2023). Aprender en comunidad, prácticas colaborativas para transformar la evaluación. Magro.

Collazos, C. (2007). La evaluación colaborativa como mecanismo de mejora en los procesos de evaluación del aprendizaje en los procesos de evaluación del aprendizaje en un aula de clase. Revista de Ingeniería e Investigación, 27.

Ceceñas, T.D. (2014). ¿Qué son las TIC´s?. Universidad de Juárez.

Chong, G. (2020). Estrategias pedagógicas en entornos virtuales de aprendizaje. Revista Científica Dominio de las Ciencias, 6.

Delgado, X. (2010). Técnicas e Instrumentos para Facilitar la Evaluación del Aprendizaje. Universidad CETYS.

De Zubiría, J. (1995). Estrategias metodológicas y criterios de evaluación. Fundación Alberto Merani para el Desarrollo de la Inteligencia.

Drucker, P. (2000). La sociedad post capitalista. Norma.

García, C. (2015). Prácticas docentes colaborativas para transformar la escuela. Revista Pedagógica Tabanque.

García, C. (2002). E-learning-Teleformación: Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet. Gestión 2000

Gros, B. (2006). La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas. Revista Iberoamericana de Educación, 42.

Ferrés, J. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. Revista Científica de Comunicación y Educación.

House, E. (1997). Evaluación, ética y poder. Morata S.L.

Kacinová, V. (2022). Conceptualización de la competencia mediática como una "competencia aumentada". Revista Latina de Comunicación Social.

Koretz, D. (2010). El ABC de la evaluación Educativa. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A.C.

Lyotard, J.F. (2000). La condición posmoderna. Cátedra.

Mora, A. (2004). La evaluación educativa, concepto, períodos y modelos. Revista Actualidades Investigativas en Educación, 4. Universidad de Costa Rica.

Moreno, H. (2016). Incorporación de las TIC en las prácticas educativas: el caso de las herramientas, recursos, servicios y aplicaciones digitales de internet para la mejora de los procesos de aprendizaje escolar. Revista REencuentro Análisis de Problemas Universitarios, 72.

Ramos, M. (2021). Plataformas virtuales como herramientas de enseñanza. Revista Científica Dominio de las Ciencias.

Sánchez, E. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva. Revista Electrónica Educare, XXI.

Sánchez, M. (2020). Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias. Editor Melchor Sánchez Mendiola-Adrián Martínez González

Sánchez, R. (2009). Plataformas de enseñanza para entornos educativos Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 34.

Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. Revista de Educación a Distancia.

Valle, A. (2022). La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación. Pontificia Universidad Católica de Perú

APRENDIZAJE COOPERATIVO Y FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO: PERCEPCIÓN DE LOS FUTUROS DOCENTES A PARTIR DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA

MARTA PAZOS ANIDO
Facultad de Letras de la Universidad de Oporto
Centro de Lingüística de la Universidad de Oporto

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años en la educación superior han cobrado importancia las metodologías activas (Morales y Veytia, 2022), es decir, aquellos métodos y técnicas que promueven el papel protagonista del alumnado y propician un aprendizaje basado en la responsabilidad, la autonomía y la colaboración con otros (Silva y Maturana, 2017). El aprendizaje cooperativo (en adelante, AC) es una de estas metodologías y consiste en trabajar en equipo para lograr objetivos comunes. Esta es también una de las competencias exigidas por la sociedad actual y una competencia clave del profesorado (Instituto Cervantes, 2012; Sola Fernández, 2004), para la cual debe preparar la formación inicial docente. Además, partiendo de principios para la formación del profesorado como la cooperación, el isomorfismo pedagógico y la articulación entre teoría y práctica (Sola Fernández, 2004), el aprendizaje cooperativo parece una metodología pertinente para incorporar al diseño didáctico de los programas formativos de los futuros docentes (Fernández-Rio et al., 2022; García-Jiménez et al., 2024; León et al., 2011; Veenman et al., 2002).

En este capítulo se describe un estudio sobre la percepción de los estudiantes acerca de una propuesta didáctica basada en el AC para la realización de diferentes tareas, llevada a cabo en la asignatura de Didáctica de Espanhol I, impartida en dos másteres de enseñanza de Español Lengua Extranjera (ELE) de la Facultad de Letras de la Universidad de

Oporto que preparan para la enseñanza de ELE a discentes desde los 12 años hasta los 18, final de la secundaria (o equivalente) en Portugal. Con este diseño se pretendía implementar una metodología que fomentara la implicación y motivación del alumnado, que facilitara la comprensión de los contenidos y que permitiera una mejor articulación entre teoría y práctica. Antes de presentar la investigación, conviene, en este apartado introductorio, justificar y explicar dicha propuesta.

1.1. Aprendizaje cooperativo y formación del profesorado

Desde hace años, especialmente a partir de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, se pone el foco en las ventajas del uso de metodologías activas (como el aprendizaje basado en problemas, el enfoque por tareas, el aprendizaje basado en proyectos, el AC, etc.) que consideran al estudiante como principal responsable de su aprendizaje (Silva y Maturana, 2017). Esta perspectiva también debería predominar en la formación del profesorado (García-Jiménez et al., 2024), en la que actualmente se privilegian metodologías que promueven la construcción de conocimiento por parte del propio docente y en colaboración con otros a través de la reflexión crítica y la investigación sobre la práctica —articulada con la teoría— a partir de situaciones de aprendizaje reales o que reflejen la realidad de la práctica profesional (Domingo y Gómez, 2014; Esteve y Alsina, 2010).

El AC se encuentra entre estas metodologías denominadas activas. Asimismo, la cooperación entre iguales se considera uno de los principios para la formación del profesorado (Sola Fernández, 2004), tal como la resolución de problemas de forma colaborativa como estrategia para el desarrollo profesional (Hawley y Valli, 1999). La cooperación, de acuerdo con los tan citados Johnson, Johnson y Holubec (1999, p. 5), "consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes" y el AC en "el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás" (p. 5).

Para alcanzar estos objetivos y que el AC sea eficaz, de acuerdo con estos autores, se deben respetar los siguientes elementos básicos: interdependencia positiva entre los integrantes del grupo para alcanzar un objetivo común, responsabilidad individual y grupal, interacción

personal (preferiblemente cara a cara), integración social a partir de la enseñanza de prácticas interpersonales y grupales necesarias para funcionar como parte de un grupo y evaluación grupal. En la misma línea, Kagan y Kagan (2009) se refieren a cuatro principios esenciales y añaden, a la interdependencia positiva y la responsabilidad individual, la participación equitativa de todos los miembros del grupo y la interacción simultánea en la realización de tareas para promover el aprendizaje.

Numerosos estudios concluyen que la cooperación, en comparación con otros métodos individualistas, aporta beneficios a nivel de rendimiento académico y productividad, consecuencia de un mayor esfuerzo y motivación de los estudiantes; a nivel interpersonal, dadas las relaciones positivas que se establecen; y a nivel intrapersonal, en lo que respecta al "fortalecimiento del yo", la autoestima o la propia identidad (Johnson et al., 1999, p. 10). Teniendo en cuenta estas ventajas para el alumnado, parece lógico preparar a los docentes para que implementen esta metodología en sus aulas. Como advierten Veenman et al. (2002, p. 90), "for teachers to acquire CL [cooperative learning] strategies, they must first be incorporated into teacher education programmes and demonstrated". Por tanto, es "necesario que exista en la formación inicial del profesorado un espacio que aborde el AC desde su práctica en el aula y no solo desde un prisma teórico" (Domínguez et al., 2012, p. 252) o, como recomienda Suárez (2010, pp. 87-88), que lo experimenten "en carne propia", pues así será más fácil saber qué deben hacer y qué no para fomentar la cooperación entre sus estudiantes. Es lo que se conoce como isomorfismo pedagógico, otro de los principios de la formación docente (Sola Fernández, 2004). Niza (2009) lo define como:

> A estratégia metodológica que consiste em fazer experienciar, através de todo o processo de formação, o envolvimento e as atitudes, os métodos e os procedimentos, os recursos técnicos e os modos de organização que se pretende que venham a ser desempenhados nas práticas profissionais efetivas dos professores. (p. 352)

Es decir, se pretende "mostrar coherencia entre el tipo de formación que se proporciona a los estudiantes y la clase de educación que se les pide que ellos desarrollen en sus aulas y centros" (Sola Fernández, 2004, pp. 97-98), asegurando que no haya disonancia entre lo que se enseña en la

formación inicial y las prácticas de los formadores de los futuros docentes (Fernández Navas y Alcaraz Salarirche, 2022). En este sentido, estos dos autores defienden que "el diseño didáctico en la formación inicial de docentes es un asunto crucial" (p. 12) y justifican que las oportunidades de aprendizaje dependen de la calidad de las actividades que se planteen.

El AC puede usarse como estrategia o incluso como alternativa metodológica para la realización de diferentes tareas. En la formación de profesorado, y siguiendo con otro de los principios más relevantes que debería ser respetado, se busca articular de manera eficaz teoría y práctica (Sola Fernández, 2004), proponiendo actividades significativas para los futuros docentes en torno a situaciones lo más reales posible y, así, intentar dar respuesta una de las críticas más recurrentes a la formación inicial (Esteves, 2009; Flores, 2015). El aprendizaje mediante tareas, también conocido por enfoque por tareas, que surge en la década de los 80 en el ámbito de la enseñanza de idiomas, aunque puede ser adaptado a otras áreas, es otro ejemplo de metodología activa que puede dar respuesta a esos objetivos. Una de sus características principales es que el currículo se organiza en un repertorio de tareas para el alumnado y no parte de un inventario de contenidos (Estaire, 2011). Es decir, a partir de una tarea final, se determinan los objetivos, los contenidos y las tareas capacitadoras o previas en torno a las cuales se organiza el proceso de enseñanza-aprendizaje y que posibilitan la ejecución de la mencionada tarea final (Estaire, 2011; Martín Peris, 1999). Así, la tarea se concibe como una iniciativa para el aprendizaje, el cual se considera una actividad creativa de construcción en colaboración con otros, otorgando al estudiante un papel protagonista (Estaire, 2011).

En las últimas décadas se han publicado muchas investigaciones sobre los beneficios del AC para el rendimiento y aprendizaje del alumnado en todas las etapas educativas. En la formación docente, se registra un buen número de trabajos en la formación de maestros, en los grados de educación infantil, primaria o pedagogía, que demuestran que con futuros docentes el AC es más eficaz que otros métodos centrados en el profesor (Fernández-Río et al., 2022; León et al., 2011). De hecho, como señalan León et al. (2011), no se conoce ninguno en el que los

resultados sean negativos, aunque sí puede haber grupos de trabajo que no funcionan. Sin embargo, no son tan frecuentes en los másteres de formación inicial de profesorado (García-Jiménez et al. 2024; León et al., 2011). Existe unanimidad entre los especialistas en que el AC debe ser un contenido esencial, pero parece que se aborda como contenido curricular y no tanto como metodología en la que se basa el proceso de enseñanza-aprendizaje, tal vez debido a la falta de formación de los docentes o a su preferencia por métodos de enseñanza más tradicionales (García-Jiménez et al., 2024).

1.2. Descripción de la propuesta didáctica

El contexto en el que se implementa el estudio es la asignatura de Didática do Espanhol I, una asignatura de 6 ECTS de los másteres en enseñanza de español cuyo objetivo fundamental es que el alumnado conozca y analice los principales métodos y enfoques de la enseñanza de ELE, de cara a su futura práctica docente. Se divide en dos módulos y la propuesta didáctica que se describe a continuación corresponde al segundo módulo, centrado en dos de esos enfoques: una introducción al enfoque por tareas (en el segundo semestre se retoma este contenido) y el aprendizaje intercultural. La evaluación consiste en una prueba escrita y en tres tareas en grupos —con algunas alteraciones en los tres cursos lectivos en los que se realizan—, en las cuales se centra esta investigación.

Para el enfoque de tareas, se solicitan dos tareas para ser presentadas en un supuesto congreso de Didáctica de ELE:

- Una presentación con diapositivas de unos 20 minutos en la que se expliquen los principios básicos del enfoque por tareas.
- Un póster con una propuesta de una unidad didáctica basada en el aprendizaje mediante tareas para compartir con otros grupos y recibir retroalimentación. Solo se pide la estructura de la unidad, sin necesidad de desarrollar fichas de trabajo, tareas ni materiales.

En relación con el enfoque intercultural, se plantea la siguiente tarea:

– La selección, descripción y análisis de un posible malentendido o situación de choque cultural que sea interesante trabajar en clase con estudiantes de secundaria de español en Portugal, tomando como ejemplo las situaciones-problema causadas por malentendidos culturales extraídas de Oliveras (2000). Se formulan al alumnado algunas preguntas a las que dar respuesta con las lecturas facilitadas por la docente a fin de que justifiquen la elección del malentendido; determinen la causa; y decidan qué estrategias, de acuerdo con los principios del enfoque intercultural, se podrían implementar para evitarlo y en el marco de qué unidad didáctica y tarea final se integraría ese contenido. Esta tarea se presenta en vídeo. Los compañeros de otro grupo comentarán la propuesta, indicando un aspecto positivo, uno mejorable y una sugerencia de mejora.

Los estudiantes se organizan en "grupos formales de aprendizaje cooperativo", es decir, los mismos grupos en todas las clases que trabajan juntos con objetivos comunes (Johnson et al., 1999, p. 5). En nuestro caso, a petición de los discentes, fueron "grupos seleccionados por los propios estudiantes", a pesar de que los autores anteriores advierten de que es la opción menos recomendada. No obstante, como al inicio de las clases la docente no los conocía lo suficiente como para sugerir otro tipo de agrupación eficaz y son adultos, se permitió esta modalidad.

Durante las clases se proponen tareas capacitadoras que preparan para la realización de las tareas finales antes mencionadas (lecturas, discusiones, fichas de trabajo con preguntas, etc.). Para ello, se sigue principalmente el método del rompecabezas, también denominado técnica de puzle de Aronson, que promueve la cooperación y el aprendizaje entre estudiantes para alcanzar un objetivo común (Johnson et al., 1999; Suárez, 2010). Cada alumno obtiene una parte de la información, la prepara, la discute con otros que han preparado lo mismo y la comparte con el resto de los miembros de su grupo, para que entre todos tengan la información necesaria para elaborar la tarea final. El procedimiento, adaptado de Suárez (2010), es el mismo en casi todas las clases y sigue los siguientes pasos:

4. Contextualización por parte de la docente.
5. Reparto del material (lecturas) y asignación de tareas (fichas de trabajo a partir de las lecturas) a los distintos miembros del grupo.
6. Trabajo individual.
7. Reunión de expertos (el alumnado comenta y discute con otros compañeros que tienen la misma información).
8. Vuelta al grupo original. Puesta en común y conclusiones para la tarea final.
9. Puesta en común con la docente —en este momento y a lo largo del proceso— sobre el contenido, las tareas y el procesamiento grupal.

Para la evaluación de estas tareas, se siguen las recomendaciones de Johnson, Johnson y Holubec (1999) y Cassany (2021), es decir, se atribuye una nota única al producto entregado, del que se evalúa el contenido, el uso de la lengua y el cumplimiento de la tarea. Y un punto (de los 4 totales) se destina al trabajo del alumnado: 0,75 a la autoevaluación del propio estudiante (la docente también evalúa su implicación durante el proceso y calcula la media de estas dos notas) y 0,25 a la evaluación anónima por parte de los compañeros.

Por un lado, para la autoevaluación en el ámbito del AC se les facilita una rúbrica con afirmaciones relacionadas con su desempeño individual (participación, cumplimiento de las tareas, actitud de respeto y tolerancia, disponibilidad para ayudar y respeto por las decisiones comunes) y con el funcionamiento del grupo (organización del trabajo y reparto de tareas) para que se autoevalúen según la frecuencia con la que se cumplen (Johnson et al., 1999). Además, solicitamos una breve descripción del trabajo individual semanal con el propósito de promover la reflexión y registrar evidencias para una autoevaluación más fundamentada. Por otro lado, para la evaluación de los otros miembros del grupo, se les entrega otra rúbrica con un formato semejante, en la que deben registrar la frecuencia con la que los compañeros participan activamente

en el grupo, completan las tareas asignadas, muestran respeto y tolerancia, prestan ayuda y llegan a decisiones compartidas y las respetan.

2. OBJETIVOS

Como ya hemos explicado, nuestros objetivos con esta propuesta son conseguir mayor implicación y motivación del alumnado e implementar un modo de trabajo que posibilite la articulación entre teoría y práctica. En este estudio, nos interesa conocer la percepción del estudiantado acerca de su experiencia, concretamente sobre:

- El impacto del uso del AC en su aprendizaje y su implicación en la asignatura.
- La valoración de la planificación de la propuesta: tareas planteadas, materiales, papel de la docente y procedimiento de trabajo en grupos.
- La valoración general sobre el uso del AC para resolver tareas, sobre las ventajas y desventajas y algunas sugerencias de mejora para las clases.

3. METODOLOGÍA

Desde la primera vez que se trabajó con esta propuesta, se siguió un proceso de investigación-acción a fin de analizar el procedimiento e introducir las mejoras pertinentes para el siguiente curso lectivo, a partir de la observación durante las clases y el análisis de las tareas finales, las fichas de autoevaluación y el cuestionario, después de cada semestre. En consecuencia, cada curso se han introducido algunos cambios, especialmente en lo que respecta a las características de las tareas y la gestión del tiempo.

Sin embargo, en esta ocasión nos interesa hacer un balance, tras tres años implementando esta metodología, a partir de la percepción del alumnado sobre su experiencia trabajando de manera cooperativa para realizar tareas. Para ello, planteamos un estudio descriptivo de diseño mixto.

Para la obtención de los datos se sigue la técnica de muestreo no probabilístico (Sabariego, 2004), pues los datos se recogen entre los estudiantes inscritos en Didática do Espanhol I en tres cursos académicos (2021-2022 a 2023-2024). Pese a que cursan la asignatura un total de 45 discentes, solo un 35,5% completa al cuestionario que se utiliza para la recogida de datos. Por lo tanto, la muestra la constituyen los 16 alumnos que responden al cuestionario. Todos son portugueses, las edades predominantes son entre 22 y 26 años y son graduados en lenguas, ya sea traducción, filología u otros estudios afines.

3.1. Cuestionario

El instrumento de recogida de datos es un cuestionario construido a partir de la revisión teórica sobre AC y metodologías activas, con preguntas concretas sobre la propuesta didáctica ejecutada. También revisamos detenidamente el cuestionario elaborado por García Cabrera et al. (2012), cuyo objetivo es explorar cómo valoran los estudiantes universitarios que se están formando para ser maestros la importancia del AC en su formación como docentes. De este instrumento, se toman ideas para la estructuración del cuestionario y la formulación de algunas preguntas.

El cuestionario se estructura en torno a las siguientes secciones:

- Datos relacionados con los participantes.
- Valoración del impacto del AC en su aprendizaje y su implicación en la asignatura.
- Valoración de la planificación de la propuesta: tareas, materiales, papel de la docente, tiempo asignado y características de los grupos (número de integrantes y atribución de distintas tareas).
- Valoración general de la propuesta basada en el AC.
- Sugerencias de mejora.

El cuestionario incluye preguntas de respuesta cerrada (dicotómicas y escalares) y de respuesta abierta (Del Rincón *et al.*, 1995), todas ellas

obligatorias. El cuestionario final resulta de la revisión del mismo por parte de dos docentes y de los comentarios de tres estudiantes que no participan en el estudio. Se administra al final del semestre en Forms.

Para el análisis de los datos obtenidos de las preguntas de respuesta cerrada, seguimos una metodología de tipo cuantitativo, para calcular la frecuencia. Sin embargo, para las respuestas a las preguntas abiertas, optamos por la técnica del análisis de contenido, siguiendo un criterio temático (Gibbs, 2012; Rodríguez *et al.*, 1996).

4. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos del cuestionario. Las respuestas a la primera pregunta revelan que 10 de los 16 estudiantes consideran que el uso del AC mejora su rendimiento en la asignatura.

***GRÁFICO 1**. Respuestas sobre la utilidad del AC para mejorar el rendimiento en la asignatura*

Fuente: elaboración propia

Los que responden afirmativamente lo justifican explicando que esta metodología facilita la comprensión de los contenidos y el estudio, pues al compartir información se aprende más y de manera más consciente.

Además, opinan que promueve una mayor implicación y la participación de todo el alumnado. Se muestran dos de las respuestas[11]:

> Cuando tenemos que depender de alguien y los demás dependen de nosotros, tendemos hacer todo lo posible para que todo salga bien porque no queremos decepcionar a nadie.

> Creo que intercambiando ideas, podemos siempre añadir y facultar nueva información a los nuestros compañeros, y por otro lado aprender también.

Los que indican que su rendimiento mejora poco o nada, alegan que el AC les genera presión y ansiedad; da más trabajo, al tener que revisar y comprobar los contenidos que comparten los compañeros; hace que dependan demasiado del rendimiento del grupo; y puede no ser adecuado para algunas tareas, en las que el trabajo individual puede resultar más eficaz.

La segunda pregunta tiene por objetivo saber en qué medida trabajar de manera cooperativa ayuda a comprender los contenidos de la asignatura. La gran mayoría, 13 de los 16, reconoce que les ayuda mucho y bastante.

***GRÁFICO 2**. Respuestas sobre la utilidad del AC para la comprensión de los contenidos*

Fuente: elaboración propia

[11] Los comentarios aparecen en su versión original, sin ningún tipo de corrección.

Teniendo en cuenta que otra de las metodologías usadas es el enfoque por tareas, también interesa conocer la opinión del alumnado sobre la utilidad de las tareas propuestas para la comprensión y el aprendizaje de los contenidos. Los resultados son aún más positivos, dado que 15 de 16 estudiantes responden que les ayudan mucho o bastante y solo uno señala que las tareas no le ayudaron nada.

***GRÁFICO 3**. Respuestas sobre la utilidad de las tareas para la comprensión de los contenidos*

Fuente: elaboración propia

En lo que se refiere al impacto de otros factores importantes del proceso de enseñanza-aprendizaje que influyen en la implementación de esta propuesta, concretamente los materiales utilizados y el papel de la profesora, los resultados son muy satisfactorios. Acerca de los primeros, el alumnado reconoce que los materiales y recursos puestos a su disposición les ayudan mucho (8) y bastante (7), excepto un estudiante, que indica que poco. Sobre el papel de la docente como facilitadora, todos creen que esta los ayuda mucho (9) y bastante (7) a la comprensión de los contenidos.

En cuanto a otras cuestiones referentes a la planificación, como el tiempo y el procedimiento de trabajo en grupo, la gran mayoría se muestra satisfecha. Respecto al tiempo para la realización de las tareas, 13 de los 16 estudiantes opinan que es adecuado. En lo que concierne al número de miembros de los grupos, para 11 de ellos los grupos de

cuatro son adecuados, mientras que cinco prefieren trabajar en grupos con menos integrantes.

En relación con la atribución de distintas tareas y responsabilidades a los miembros del grupo, estrategia del método del rompecabezas utilizada en las clases, 13 de los 16 encuestados la consideran útil. Piensan que facilita el trabajo, responsabiliza por el aprendizaje de uno mismo y de los compañeros, corresponsabiliza también del resultado final, implica la participación de todos los integrantes del grupo y contribuye a un reparto del trabajo más justo. Los tres estudiantes a los cuales no les parece útil la atribución de distintas tareas alegan problemas derivados del funcionamiento dentro del grupo, por ejemplo, las escasas aportaciones de algunos miembros o las dificultades para comprender las explicaciones de los compañeros. A continuación, se presentan algunas respuestas:

> Porque así todos se sienten corresponsables por el resultado final.
>
> Es útil porque no tenemos que hacer todas las tareas individualmente y somos responsables no solo por nuestro aprendizaje, sino también por el aprendizaje de los demás.
>
> No todos los miembros del grupo consiguen completar las tareas a tiempo y es posible que la presentación no sea muy clara.

GRÁFICO 4. Respuestas sobre las sensaciones del alumnado al trabajar con la metodología del AC

Fuente: elaboración propia

Respecto a la valoración general de la experiencia, 10 de los 16 estudiantes afirman haberse sentido a gusto trabajando con esta metodología, como se comprueba en el gráfico.

Facilitan varias razones para justificar sus respuestas y las más frecuentes aluden a la posibilidad de cooperar con los compañeros y generar una mayor interacción entre ellos, así como a una mayor motivación:

> He trabajado a gusto con este método, ya que pude cooperar con mis compañeros en todas las clases y explicarles los contenidos como si ya fuera profesora.

Los seis participantes que manifiestan que no es una experiencia satisfactoria argumentan que prefieren trabajar individualmente o que les resulta difícil comprender la información compartida por los compañeros:

> No tengo hábitos de trabajo cooperativo, prefiero trabajar individualmente, me consigo concentrar mejor.

Además, algunos encuestados explican su valoración en función de la eficacia de su grupo de trabajo: atribuyen su apreciación positiva al buen funcionamiento de sus grupos y viceversa.

Cuando se les plantea si les gustaría trabajar con esa metodología en otras asignaturas, las respuestas son consistentes con las de la pregunta anterior: los 10 que valoran positivamente la experiencia responden afirmativamente y los 6 que manifiestan no haberse sentido a gusto trabajando de manera cooperativa negativamente.

Preguntados sobre las ventajas de este modo de trabajo, las respuestas son variadas. Optamos por clasificarlas en cuatro grupos, basándonos en la tipología propuesta por Johnson, Johnson y Holubec (1999) o Suárez (2010). Mencionan beneficios del AC para las relaciones interpersonales, para el aprendizaje, a nivel intrapersonal y añadimos nosotros un último grupo correspondiente a las ventajas de haber trabajado con esta metodología para su futuro profesional.

***TABLA 1**. Ventajas del AC a partir de la experiencia del alumnado*

Relaciones interpersonales: Contribuye al desarrollo de competencias comunicativas. Mejora la comunicación con los compañeros. Facilita la interacción. Contribuye al desarrollo de competencias sociales: Mejora la relación con los compañeros. Contribuye a la creación de un ambiente positivo e inclusivo. Posibilita la ayuda mutua. Contribuye a la toma de conciencia de la necesidad de trabajar con otros. Reponsabiliza al alumnado sobre la importancia de su participación para el aprendizaje de todo el grupo.
Rendimiento/aprendizaje: Implica más al alumnado en las tareas. Motiva al alumnado. El alumnado como protagonista de su aprendizaje. Contribuye a una mayor profundización en los contenidos (explicar a otros). Se reparten las tareas y las responsabilidades Facilita la comprensión de los contenidos. Se aprende de forma más eficaz. Permite el desarrollo de varias competencias al mismo tiempo. Contribuye al desarrollo de la autonomía del alumnado. Permite trabajar de manera más tranquila.
Nivel intrapersonal: Aumenta la autoestima personal.
Importancia para el futuro: Prepara para el trabajo en equipo para su futuro profesional. Posibilita el conocimiento de una metodología para implementar en el futuro.

Nota: Las respuestas subrayadas son las más frecuentes

Entre los beneficios indicados, en el primer grupo destacan el potencial del AC para desarrollar competencias comunicativas, mejorar la comunicación con los compañeros y promover la interacción. También competencias sociales, como la relación entre compañeros y la creación de un ambiente positivo e inclusivo en clase. Asimismo, varios encuestados destacan la toma de conciencia sobre la responsabilidad de su trabajo para el aprendizaje y el éxito del grupo.

En cuanto a las ventajas para mejorar el aprendizaje y el rendimiento en la asignatura, varias respuestas inciden en que esta metodología implica más al alumnado y lo motiva, así como en que facilita la comprensión y asimilación de contenidos, a la vez que permite desarrollar varias competencias de manera simultánea.

A continuación se transcriben algunas de las respuestas:

> Me parece un buen método, siempre y cuando haya cooperación entre los miembros. La ayuda y el debate facilitan y promueven el aprendizaje.
>
> Con este método se desarrollaban muchas competencias al mismo tiempo, lo que, sin duda, resulta algo muy positivo.
>
> Este método aporta varios beneficios. En primer lugar, crea un ambiente inclusivo y positivo donde el objetivo es que todo el alumnado aprenda en conjunto. En este sentido, todos los alumnos sienten que deben dar su mejor, motivándolos. En según lugar, promueve el alumno como un actor activo en su aprendizaje lo que es otro elemento motivador. Finalmente, este método permite una profundización de los contenidos en cuestión ya que el estudiante debe entenderlos bien para que pueda explicárselos a sus compañeros.

A nivel intrapersonal, un encuestado reconoce que este modo de trabajo contribuye a mejorar su autoestima:

> A mí me ha aportado muchos beneficios, porque me he sentido útil en las clases.

Por último, los participantes valoran favorablemente el haber trabajado con esta metodología, que consideran útil para su futuro profesional:

> He aprendido una nueva técnica para el futuro.
>
> Nos prepara para el futuro. Es muy importante percibir que necesitamos trabajar en conjunto con otros profesores.

En cambio, los estudiantes señalan también varias desventajas, que agrupamos en tres grupos según su temática:

Los encuestados mencionan varios inconvenientes vinculados a la interdependencia entre estudiantes, una característica clave del AC. Entre ellos, destacan, por su frecuencia, la excesiva responsabilidad y la presión que genera ese modo de trabajo:

> A veces resulta difícil explicar a los demás un texto que acabas de leer, especialmente un texto complejo sobre un asunto que nunca has oído hablar jamás. Además, estás trabajando bajo presión, ya que los restantes miembros del grupo dependen de tu trabajo.

***TABLA 2**. Inconvenientes del AC a partir de la experiencia del alumnado*

Interdependencia entre estudiantes: Trabajo bajo presión para no perjudicar al grupo/ Responsabilidad con el grupo. Dificultad para explicar los contenidos a otros compañeros. Dificultad para entender la información facilitada por el resto del grupo. Imposibilidad de controlar todo el proceso.
Problemas relacionados con la dinámica de grupos: Estudiantes que no cooperan. No aportan al grupo. No van a clase. Estudiantes más tímidos que les cuesta comunicarse. Dificultad para la organización dentro del grupo. Existencia de distintos ritmos de aprendizaje y de trabajo.
Preferencia por otras metodologías: Preferencia del alumnado por un estilo más transmisivo para aquellos contenidos más complejos. Preferencia del alumnado por el trabajo individual.
Ninguna

Nota: Las respuestas subrayadas son las más frecuentes

También hacen referencia a desventajas asociadas a problemas derivados de la dinámica de grupo, como la falta de cooperación de algunos integrantes, ya sea por no cumplir con su tarea o por la falta de asistencia a clase; o la dificultad de organización grupal, para adecuarse a los distintos ritmos de aprendizaje y de trabajo o para reunirse fuera del horario lectivo:

> Aunque el método sea bueno, trabajar en clase a través de ello no es sencillo, puesto que hay muchos compañeros que no van a clase y tampoco comparten sus informaciones con el grupo.

Asimismo, algunos creen que la preferencia del alumnado por otros estilos de enseñanza puede ser otro inconveniente del AC:

> Creo que un estilo de enseñanza más transmisivo también es necesario para aprender contenidos más teóricos.

Por último, los estudiantes plantean algunas sugerencias de mejora para las clases que, como se observa en la tabla, son variadas:

***TABLA 3**. Sugerencias de mejora propuestas por el alumnado*

Número menor de estudiantes por grupo, preferiblemente 3.
Ofrecer más tiempo para realizar las tareas.
Tratar menos teoría y hacer más actividades prácticas para el profesorado.
Reducir la cantidad de contenidos.
Reducir el número de tareas propuestas.
Proponer más actividades prácticas para aplicar los contenidos.
Dedicar más tiempo a las puestas en común con la docente
Dedicar más tiempo al trabajo en los grupos de expertos
Corregir y comprobar más por parte de la docente: o Corregir el trabajo individual. o Asegurarse de que todos los estudiantes reciben la información de todos los compañeros y la comprenden.
Evitar un cambio tan abrupto de metodología con respecto a las clases anteriores.
Tener acceso todos a la misma información, aunque la presenten diferentes estudiantes.
Nada.

Nota: Las respuestas subrayadas son las más frecuentes

Tres de los 16 estudiantes no hacen ninguna propuesta. Del resto, las más frecuentes son reducir a tres el número de miembros por grupo, ofrecer más tiempo para las tareas, tratar menos teoría e incluir más actividades prácticas y útiles para su futuro laboral:

> Creo que 3 estudiantes era el número perfecto para la realización de las actividades en clase. Además, cuantas más personas hay en un grupo, más difícil es para comunicarse fuera de clase.

Las demás sugerencias tienen que ver con la reducción de la cantidad de contenidos y de tareas —si bien otros estiman que debería haber más tareas— y con la necesidad de dedicar más tiempo a las puestas en común y a la fase de trabajo "grupos de expertos".

Respecto al papel de la docente, algún estudiante indica que podría corregir más el trabajo individual y comprobar que todos reciban

información de los compañeros y la comprendan, es decir, verificar que algunas de las responsabilidades de los grupos se cumplen:

> Creo que lo que me hace falta es una corrección más concreta de las tareas, o sea, a veces no estoy segura si mis respuestas están suficientemente completas, si tienen los puntos clave, o si falta añadir una información importante.

Otra respuesta evidencia la falta de hábito del alumnado a la hora de trabajar con el AC, un aspecto que también se debería tener en cuenta en el futuro:

> Fue un cambio de metodología demasiado abrupto, pienso que no tuve tiempo para adaptarme a ello.

Algunas de estas cuestiones las hemos intentado mejorar a lo largo de los cursos lectivos, como la gestión del tiempo y la cantidad de contenidos y de tareas. Por ejemplo, en los datos del primer semestre de 2023-2024, solo una de las sugerencias hace referencia al tiempo para ejecutar las tareas, por lo que parece que la relación entre tareas, contenido y tiempo es más equilibrada ahora. Pese a las recomendaciones de los estudiantes de reducir el número de integrantes del grupo, ese aspecto no lo hemos modificado, dado que para el método del rompecabezas se recomienda un mínimo de cuatro (Suárez, 2010).

5. DISCUSIÓN

Los resultados revelan que para la mayoría de los participantes la propuesta didáctica llevada al aula basada en el AC, concretamente en el método del rompecabezas, junto con el enfoque por tareas, tiene un efecto positivo. Los futuros profesores consideran que el AC contribuye a un mayor rendimiento en la asignatura, una mayor implicación y motivación del alumnado y una mejor comprensión de los contenidos, es decir, que con esta metodología se aprende mejor (Johnson et al., 1990; Ovejero, 1990; Suárez, 2010). Asimismo, reconocen que permite el desarrollo de varias competencias, como las interpersonales, la intrapersonal, la comunicativa en lengua extranjera (Al-Yaseen, 2020) u otras transversales como el trabajo en equipo y la

toma de decisiones (Larraz et al., 2017), así como las profesionales, al resultarles útil para su futuro laboral (Veenman et al., 2002).

Esta percepción del AC coincide, en general, con los hallazgos referidos por Fernández-Rio et al. (2022) derivados de una revisión sistemática de 19 investigaciones acerca de las intervenciones del AC en la formación del profesorado, que evidencian que "esta estrategia de enseñanza puede ser útil para el desarrollo global de los futuros docentes: conocimiento del contenido, conocimiento del contenido pedagógico, habilidades personales, interpersonales y transversales, y habilidades y competencias profesionales" (p. 129).

Acerca de la estructura del rompecabezas utilizada en las clases, estos autores concluyen que los futuros profesores suelen verla "como una de las formas más efectivas de animar a los estudiantes a participar activamente en su propio aprendizaje" (p. 128). Las características de este método están en la base de las posibilidades que ofrece el AC que mencionan los encuestados y que van más allá del rendimiento y el aprendizaje, como la participación de todo el alumnado (Kagan y Kagan, 2009), el fomento de la interacción, el buen ambiente en el aula o la mejora de la autoestima (Johnson et al., 1990; Ovejero, 1990; Suárez, 2010). Estas ventajas asociadas al elevado grado de interdependencia que supone este método (Suárez, 2010) son consideradas a la vez inconvenientes por los participantes, especialmente por el nivel de responsabilidad individual que implica. Otras dificultades tienen que ver con la preferencia personal de algunos estudiantes por el trabajo individual y principalmente con problemas propios de la dinámica del AC (Suárez, 2010), sobre todo cuando no se está habituado (Ovejero, 1990) o cuando no todos los miembros cooperan (Johnson et al., 1999). Estos obstáculos pueden minimizarse enseñando a trabajar en grupo (Pujolàs, 2008), un aspecto que hemos descuidado en esta experiencia, por falta de tiempo y por presuponer que no era primordial por tratarse de adultos.

Para comparar los resultados con otros trabajos realizados en el ámbito de másteres de formación de profesorado, es decir, de estudios de segundo ciclo, donde las investigaciones son mucho más escasas, seleccionamos aquellos que se basan en el AC para la elaboración de un

producto final (Domínguez et al., 2012; Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016; Santos y Rodrigues, 2022), en consonancia con nuestra propuesta. Los resultados muestran la satisfacción de los estudiantes y van en la misma línea, tanto en lo que se refiere a los beneficios para la adquisición de nuevos aprendizajes —también para su futura práctica docente—, el desarrollo de las relaciones interpersonales y una mayor cohesión entre teoría y práctica (Domínguez et al, 2012; Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016); como los inconvenientes, como la falta de tiempo y de responsabilidad individual (Domínguez et al, 2012) o la mayor carga de trabajo que supone esta metodología (Palomares-Montero y Chisvert-Tarazona, 2016). Especialmente interesante resulta la investigación de Santos y Rodrigues (2022), dado que se lleva a cabo en el mismo contexto educativo que la nuestra, pero en la asignatura de Investigación educacional, que cursan futuros profesores de diferentes áreas y no solo de lenguas extranjeras, cuyos resultados también revelan la valoración positiva de los estudiantes y la creencia de que les resultará muy útil para la enseñanza primaria y secundaria; además, este trabajo analiza la perspectiva de los discentes sobre la evaluación del AC, un aspecto que no contempla el nuestro y que sería interesante hacerlo en el futuro.

6. CONCLUSIONES

Volviendo a los objetivos establecidos para este estudio, se constata que la valoración del alumnado sobre el uso de la metodología del AC, concretamente el método del rompecabezas para la resolución conjunta de tareas, es bastante satisfactoria, principalmente por las posibilidades de cooperación e interacción que ofrece. De acuerdo con su percepción y también la de la docente, se observa un incremento en la participación, motivación e implicación de los estudiantes, así como mayor facilidad en la comprensión de los contenidos y el desarrollo de competencias como la comunicativa, las interpersonales y las profesionales. No obstante, algunos discentes prefieren otras metodologías basadas en el trabajo individual. Aun así, las ventajas señaladas son más que las desventajas. Sin embargo, a la hora de interpretar estos resultados, conviene tener en cuenta las dos limitaciones principales de este estudio: la

muestra es muy reducida y la metodología es novedosa para los participantes, lo cual puede condicionar los datos.

Estos resultados y nuestra reflexión acerca de las sugerencias de mejora indicadas por los encuestados nos llevan a plantearnos algunos cambios para el futuro. A modo de ejemplo, destacamos la posibilidad de dedicar más tiempo en clase a la realización de las tareas capacitadoras, a las puestas en común y a la fase de discusión en los "grupos de expertos". Parece pertinente también seguir introduciendo cambios en las tareas solicitadas, capacitadoras y finales, para ajustarlas mejor al tiempo disponible y pensar en posibles adaptaciones para que aquellos estudiantes que no van a clase no perjudiquen al resto del grupo. Asimismo, durante el curso, podría dedicarse más tiempo a aprender a trabajar en grupo (Pujolàs, 2008), promover en mayor medida la reflexión sobre la dinámica grupal y el establecimiento de objetivos de mejora al respecto, haciendo uso por ejemplo de un "cuaderno del equipo" (Pujolàs, 2008).

Para continuar con esta investigación, en los próximos cursos sería conveniente ampliar la muestra y organizar grupos de discusión para obtener información más específica. También sería interesante examinar de manera más precisa la relación entre esta propuesta didáctica basada en el AC y el enfoque por tareas y el aprendizaje del alumnado, centrando el análisis por ejemplo en la evaluación. Por último, podría ser ventajoso utilizar otras estructuras de trabajo cooperativo, más allá del rompecabezas.

7. REFERENCIAS

Al-Yaseen, W. S. (2020). Impact of jigsaw cooperative learning technique on enhancing Kuwait English language student-teachers' speaking skills. The New Educational Review, 61(3), 119–130. https://doi.org/10.15804/tner.2020.61.3.10

Cassany, D. (2021). El arte de dar clase (según un lingüista). Anagrama Argumentos.

Del Rincón Igea, D., Arnal Agustín, J., Latorre Beltrán, A. y Sans Martín, A. (1995). Técnicas de investigación en Ciencias Sociales. Editorial DYKINSON.

Domingo Roget A. y Gómez Serés, M. V. (2014). La práctica reflexiva. Bases, modelos e instrumentos. Narcea Ediciones.

Domínguez Fernández, G., Prieto García, J. R. y Álvarez Bonilla, F. J. (2012). El cuaderno de equipo. Eje de la metodología de aprendizaje cooperativo en una asignatura del máster de Educación Secundaria. Revista de docencia universitaria, 10(1), 239-255. http://bit.ly/3KgD3oL

Estaire, S. (2009). El aprendizaje de lenguas mediante tareas: de la programación al aula. Edinumen.

Esteve, O. y Alsina, A. (2010). Hacia el desarrollo de la competencia profesional del profesorado. En O. Esteve, K. Melief y A. Alsina (Coords.), Creando mi profesión. Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado (pp. 7-18). Ediciones Octaedro.

Esteves, M. (2009). Construção e desenvolvimento das competências profissionais dos professores. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, 8, 37-48. https://bit.ly/2sEsfcj

Fernández Navas, M. F. y Salarirche, N. A. (2022). Recuperando el sentido de las atividades: reflexiones sobre la importancia del diseño didáctico. Roteiro, 47, e30242. https://doi.org/10.18593/r.v47.30242

Fernandez-Rio J, Rivera-Pérez S e Iglesias D. (2022). Intervenciones de aprendizaje cooperativo y resultados asociados en futuros docentes: Una revisión sistemática. Revista de Psicodidáctica, 27, 118-131. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2022.04.002

Flores, M. A. (2015). Formação de professores: questões críticas e desafios a considerar. En M. C. Gregório y S. Ferreira (Eds.), Formação Inicial de Professores (pp. 192-222). Lisboa: Conselho Nacional de Educação. https://bit.ly/2MnTMb5

García Cabrera, M. M., González López, I. y Mérida Serrano, R. (2012). Validación del cuestionario de evaluación ACOES. Análisis del trabajo cooperativo en educación superior. Revista de Investigación Educativa, 30(1), 87-109. https://bit.ly/45eAIoh

García-Jiménez, M., Fernández Cabezas, M. y Pérez-García, P. (2024). Learning strategies in initial teacher training: a systematic review. London Review of Education, 22(1), 3. https://doi.org/10.14324/LRE.22.1.03

Gibbs, G. (2012). El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativa. Ediciones Morata.

Hawley, W. y Valli, L. (1999). The Essentials of Effective Professional Development. A New Consensus. En L. Darling-Hammond y G. Sykes (Eds.), Teaching as a Learning Profession. Handbook of Policy and Practice (pp. 127-149). Jossey-Bass.

Instituto Cervantes (2012). Las competencias clave del profesorado de lenguas segundas y extranjeras. https://bit.ly/3R0CwLC

Johnson, D.W., Johnson, R.T. y Holubec, E.J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Paidós. https://bit.ly/3R0aZKa

Kagan, S. y Kagan, M. (2009). Kagan Cooperative Learning. Kagan Publishing.

Larraz, N., Vázquez, S. y Liesa, M. (2017). Transversal skills development through cooperative learning. Training teachers for the future. On the Horizon, 25(2), 85–95. https://doi.org/10.1108/oth-02-2016-0004

León, B., Felipe, M. E., Iglesias, D. y Latas, C. (2011). El aprendizaje cooperativo en la formación inicial del profesorado de Educación Secundaria. Revista de Educación, 354, 337-339. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2011-354-017

Martín Peris, E. (1999). Libro de texto y tareas. En S. Estaire (Comp.), El enfoque por tareas de la fundamentación teórica a la organización de materiales didácticos. https://bit.ly/44U1Mcd

Morales Salas, R. E. y Veytia Bucheli, M.. V. B. G. (2022). Metodologías activas que mejoran el aprendizaje en la Educación Superior. UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis), 1(1), 93–111. https://doi.org/10.17345/ute.2021.1.3154

Niza, S. (2009). Contextos Cooperativos e Aprendizagem Profissional. A Formação no Movimento da Escola Moderna. En J. Formosinho (Coord.), Formação de Professores – Aprendizagem profissional e ação docente (pp. 345-362). Porto Editora.

Oliveras, À. (2000). Hacia la competencia intercultural en el aprendizaje de una lengua extranjera. Estudio del choque cultural y los malentendidos. Edinumen.

Ovejero, A. (1990). El aprendizaje cooperativo: Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional. PPU.

Palomares-Montero, D. y Chisvert-Tarazona, M. J. (2016). Cooperative learning: A methodological innovation in teacher education. Cultura y Educación, 28(2), 378-395. http://dx.doi.org/10.1080/11356405.2016.1158448

Pujolàs Masset, P. (2008). 9 ideas clave. El aprendizaje cooperativo. Graó.

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones Aljibe.

Sabariego Puig, M. (2004). El proceso de investigación (parte 2). En R. Bisquerra Alzina (Coord.), Metodología de la investigación educativa (pp. 127-163). Editorial La Muralla.

Santos, P. J. y Rodrigues, S. Valente (2022). A utilização da aprendizagem cooperativa na formação inicial de professores: uma investigação qualitativa. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 98 (36.2), 189-206. https://doi.org/10.47553/rifop.v98i36.2.89815

Silva Quiroz, J. y Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir las metodologías activas en educación superior. Innovación educativa, 17 (73), 117-131. https://bit.ly/3QWaxwj

Sola Fernández, M. (2004). La Formación del Profesorado en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior. Avances alternativos. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 18(3), 91-105. https://bit.ly/4bRe2fz

Suárez Guerrero, C. (2010). Cooperación como condición social de aprendizaje. Editorial UOC.

Veenman, S., van Benthum, N., Bootsma, D., van Dieren, J. y van der Kemp, N. (2002). Cooperative learning and teacher education. Teaching and Teacher Education, 18(1), 87–103. https://doi.org/10.1016/s0742-051x(01)00052-x

ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL LENGUAJE DEL AZAR EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS DE EDUCACIÓN INFANTIL

OSMAR VERA
Universidad de Cádiz

1. INTRODUCCIÓN

La introducción de la probabilidad y el azar en la educación infantil y el primer ciclo de educación primaria ha sido recomendada por diversos estudios (Alsina, 2012; Batanero et al., 2021; Beltrán-Pellicer, 2017; Franco y Alsina, 2022; Vásquez y Alsina, 2019). Esta recomendación se basa en la utilidad de la probabilidad en situaciones cotidianas y en investigaciones que muestran la capacidad de los niños pequeños para comprender y trabajar con situaciones aleatorias simples, además de aprender el lenguaje asociado (Batanero et al., 2021). Debido a que la comprensión del azar y la probabilidad no es innata y requiere un largo proceso de aprendizaje, es crucial comenzar este aprendizaje lo antes posible (Alsina, 2012; Batanero et al., 2021).

Para llevar a cabo estas propuestas educativas, es fundamental que el profesorado reciba una formación adecuada (Gea et al., 2017; Gea y Fernández, 2018). No obstante, la enseñanza de la probabilidad y su didáctica tiene una presencia muy limitada en las asignaturas de didáctica de las matemáticas en los programas de Grado de Educación Infantil. Las investigaciones sobre el conocimiento de los futuros maestros se han centrado principalmente en aquellos que se están formando para la educación primaria, revelando dificultades en la comprensión de la probabilidad (Batanero y Álvarez-Arroyo, 2024). Siguiendo la recomendación de Franco y Alsina (2022) sobre la necesidad de estudios enfocados en maestros de educación infantil, este trabajo presenta los resultados de una evaluación de las características que los futuros

maestros de educación infantil asignan a los sucesos aleatorios, los ejemplos que proponen y su capacidad para distinguir entre fenómenos aleatorios y deterministas.

En conclusión, se destaca la importancia de la enseñanza de la probabilidad desde una edad temprana y la necesidad de una adecuada formación de los maestros para que puedan guiar eficazmente este proceso educativo.

2. OBJETIVOS

El trabajo tiene como objetivo general realizar un estudio exploratorio de la concepción de aleatoriedad en los maestros de educación infantil en formación. Entre los objetivos específicos se encuentran:

2.1. Evaluar las características que los maestros en formación asignan a los sucesos aleatorios.

Este objetivo busca identificar y analizar las percepciones y conceptos que los maestros de educación infantil en formación tienen sobre la aleatoriedad. Específicamente, se examina cómo se describen y entienden los sucesos aleatorios, y qué características les atribuyen. Este análisis es crucial para entender las posibles ideas erróneas o limitaciones en su comprensión, lo cual puede influir en su capacidad para enseñar estos conceptos a sus futuros estudiantes

2.2. Evaluar, a través de ejemplos tanto de juegos como de situaciones de la vida diaria la concepción que los futuros maestros en educación infantil asignan al azar.

Este objetivo se centra en analizar cómo los maestros en formación entienden y aplican el concepto de aleatoriedad en contextos prácticos y cotidianos.

Ejemplos de juegos: Se busca identificar cómo los maestros en formación utilizan ejemplos de juegos para ilustrar la aleatoriedad. Los juegos de azar, como sacar una carta de una baraja o lanzar un dado, son

situaciones clásicas que pueden ayudar a evaluar si los futuros maestros comprenden la naturaleza de los fenómenos aleatorios.

Situaciones de la vida diaria: Además de los juegos, se examinan ejemplos de situaciones cotidianas que los maestros en formación consideran aleatorias. Esto incluye fenómenos meteorológicos, como observar si mañana llueve, o eventos deportivos, como lanzar un tiro a una canasta de baloncesto.

Estos ejemplos permiten evaluar si los maestros pueden aplicar el concepto de aleatoriedad a situaciones más complejas y menos estructuradas que los juegos de azar.

2.3. Analizar los ejemplos que proponen los maestros en formación para ilustrar fenómenos aleatorios y deterministas.

Este objetivo se centra en los ejemplos que los maestros en formación utilizan para explicar y diferenciar entre fenómenos aleatorios y deterministas. Se busca identificar la variedad y la calidad de estos ejemplos, así como su pertinencia y precisión. Este análisis permite evaluar si los maestros en formación pueden distinguir adecuadamente entre situaciones aleatorias y deterministas, y si pueden proporcionar ejemplos claros y correctos que faciliten la comprensión de estos conceptos en un contexto educativo

Estos objetivos buscan abordar la necesidad de una mejor preparación matemática y didáctica en la formación de los futuros maestros de educación infantil.

3. ANTECEDENTES

La investigación sobre la formación de profesores es amplia, pero son pocos los estudios que se centran en la probabilidad. La mayoría se enfoca en el profesorado de educación primaria en formación, y generalmente en su conocimiento matemático. Por ejemplo, Ortiz et al. (2006) analizaron cómo los maestros en formación comparan probabilidades. Gómez (2014) estudió el conocimiento matemático para enseñar probabilidad en una muestra de estos maestros, encontrando dificultades para comprender

varios conceptos asociados, aunque no se centró específicamente en su comprensión de la aleatoriedad o la fenomenología relacionada.

En cuanto al conocimiento didáctico, Gea y Fernández (2018) propusieron a futuros maestros dos tareas: determinar la probabilidad de un suceso y clasificar respuestas de estudiantes como correctas o incorrectas. La mayoría de las respuestas fueron satisfactorias. En contraste, Gómez (2014) identificó errores significativos en tareas de probabilidad frecuencial, juegos equitativos y sesgo de equiprobabilidad. Vásquez y Alsina (2015) analizaron las respuestas de 93 profesores en activo de educación primaria a un cuestionario sobre aspectos matemáticos y didácticos de la probabilidad, revelando un conocimiento muy insuficiente sobre el tema. Burgos et al. (2022) llegaron a conclusiones similares al evaluar las soluciones de estudiantes y proponer estrategias didácticas para ayudarles a superar sus errores en un grupo de futuros profesores de educación primaria.

El cuestionario utilizado en esta investigación fue tomado de Hernández-Salmerón (2015), quien evaluó la comprensión de la idea de aleatoriedad en una muestra de 89 estudiantes de 1º y 2º cursos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Las respuestas a los ítems fueron calificadas como correctas, parcialmente correctas o incorrectas, sin analizar las argumentaciones empleadas. Los resultados indicaron que los estudiantes tuvieron dificultades para proporcionar ejemplos de aleatoriedad distintos a los juegos de azar.

4. MARCO TEÓRICO

El concepto de aleatoriedad ha tenido distintos significados a lo largo de la historia y está relacionado con debates filosóficos. Según Batanero (2016), aún existen diversas definiciones del concepto. En el aula, usualmente se introduce a través de propiedades como “impredecibilidad”, “posibilidad de varios resultados”, “no controlable” y, en un nivel más avanzado, “frecuencia relativa estable en una serie larga de experimentos”. Por lo tanto, hay una variedad de concepciones descritas por la autora y en Bennet (1999), entre otras, las siguientes:

Aleatoriedad como contraposición a lo causado, o como conjunto de causas desconocidas: Esta es una visión primitiva de la aleatoriedad que no la asocia con la probabilidad y fue predominante hasta el Renacimiento. Implica una visión determinista del mundo, que supone que todo tiene una causa, aunque esta sea desconocida para los fenómenos aleatorios (Bennet, 1999). Esta concepción se superó a principios del siglo XX, cuando se observó la existencia de fenómenos aleatorios con causas conocidas, como el movimiento Browniano (Poincaré, 1912/1987).

Aleatoriedad como equiprobabilidad: Esta concepción considera aleatorias únicamente aquellas situaciones en las que todos los casos posibles son equiprobables. Está vinculada a la concepción clásica de la probabilidad, correspondiente a los primeros desarrollos de la probabilidad, como en la correspondencia de Pascal y Fermat, y prácticamente se reduce a considerar aleatorios solo los juegos de azar, pues es difícil encontrar otras situaciones en las que los sucesos posibles sean equiprobables (Batanero, 2016).

Aleatoriedad como estabilidad de las frecuencias: Se considera aleatorios aquellos sucesos cuya frecuencia relativa se estabiliza a largo plazo. Está asociada a la concepción frecuencial de la probabilidad, introducida por Jacques Bernoulli al demostrar la ley de los grandes números (Bennet, 1999), lo que supone ampliar la aplicación de la probabilidad a muchos fenómenos.

Aleatoriedad dependiendo del conocimiento: Esta es una visión subjetiva en la que un suceso puede ser aleatorio para algunas personas y no para otras, dependiendo de su conocimiento del fenómeno. Corresponde a la concepción subjetiva de la probabilidad, sostenida, entre otros, por Kyburg (Bennet, 1999), y acepta la actualización de las probabilidades mediante nuevos datos y sucesivas aplicaciones del teorema de Bayes.

Aleatoriedad según Von Mises: Von Mises define una secuencia aleatoria como aquella que no sigue un patrón conocido o que pueda conocerse, y está vinculada a la elaboración de las primeras tablas de números aleatorios (Batanero, 2016). Finalmente, según la misma autora, se

considera aleatorio cualquier fenómeno en el que se pueda aplicar el cálculo de probabilidades.

5. METODOLOGÍA

La mayoría de los participantes son mujeres, con una edad promedio de 19 años. Estos estudiantes no habían cursado previamente ninguna asignatura de matemáticas a nivel universitario, por lo que su conocimiento relacionado con el cuestionario proviene de sus estudios secundarios. Dichos estudios incluyen conceptos como probabilidad simple, compuesta y condicional, así como ideas sobre experimentos y sucesos aleatorios y la resolución de problemas básicos de probabilidad. Todos cursan la asignatura de Conocimiento Matemático en Educación Infantil en su segundo año de carrera. La muestra participante en el estudio consistió en 132 estudiantes del Grado de Magisterio en Educación Infantil de la Universidad de Cádiz.

5.1. Cuestionario

Los participantes completaron individualmente y por escrito el cuestionario que se muestra en la FIGURA 1. Este cuestionario fue adaptado de Hernández-Salmerón (2015), quien a su vez tomó las preguntas de textos dedicados al profesorado, como el de Godino et al. (1988). El cuestionario se centra en evaluar la capacidad de los participantes para distinguir entre fenómenos aleatorios y deterministas, así como las características y fenomenología que los alumnos atribuyen al azar. Consta de cuatro preguntas abiertas para evaluar la comprensión en fenómenos aleatorios, las consideraciones que hacen en torno a los ejemplos en donde interviene el azar, y el vocabulario empleado; y una quinta pregunta para discriminar entre situaciones aleatorias y deterministas. Respondieron de forma individual y voluntaria. Se realizó un análisis de contenido de las respuestas de los participantes para identificar patrones y tendencias. Se calcularon porcentajes de respuestas correctas e incorrectas y analizaron.

La pregunta 1 evalúa la comprensión intuitiva que tiene el maestro en formación sobre un fenómeno aleatorio, pidiéndoles que proporcionen

una definición en sus propias palabras, mientras que la segunda le pide explique lo planteado en la primera, pero utilizando ejemplos. En la tercera y cuarta se profundiza en especificaciones siempre a través de

FIGURA 1. *Cuestionario para evaluar la concepción de la aleatoriedad en futuros maestros de Educación infantil*

1. ¿Qué quiere decir que una cosa ocurre al azar?
2. Explica el significado de azar utilizando al menos un ejemplo.
3. Pon ejemplos de juegos en los que interviene el azar.
4. Pon ejemplo de situaciones de la vida diaria (distinta de juegos) en las que interviene el azar
5. Indica con una cruz (X) en cuáles de las siguientes situaciones interviene el azar y en cuáles no:

	Sí	No
a. Sacar una carta de una baraja española y observar si es de oros		
b. Observar si mañana sale el sol		
c. Observar si mañana llueve o no		
d. Poner agua a enfriar y observar si se congela a cero grados		
e. Lanzar un tiro a una canasta de baloncesto y observar si el balón entra		
f. Dejar caer un huevo desde un tercer piso y observar si se rompe al chocar con el suelo		

Fuente: Elaboración propia

juegos o situaciones de la vida diaria que reflejen comportamientos azarosos. Esto permite analizar la fenomenología que consideran para los fenómenos aleatorios. La pregunta 5 presenta una serie de situaciones en las que los futuros maestros deben discriminar entre fenómenos aleatorios (situaciones a, c, e) y deterministas (situaciones b, d, f). Esta pregunta se inspira en una investigación de Konold et al. (1991), aunque las situaciones presentadas son ligeramente diferentes. La situación a. describe un juego de azar, la c. un fenómeno meteorológico y la e. un resultado deportivo. La situación a. sería aceptada como aleatoria por aquellos participantes que entienden el azar como equiprobabilidad; la c. por aquellos que también aceptan la estabilidad de las frecuencias; y la e. por quienes adoptan una concepción subjetiva del azar.

Recogidas las respuestas escritas de los participantes, se realizó un análisis de contenido (Neuendorf, 2017) de las respuestas a las cuatro primeras preguntas. Para cada situación descrita en la pregunta 5, se codificó simplemente si se respondía que el fenómeno era aleatorio o no.

5.2. Descripción de categorías y ejemplos de definiciones intuitivas de aleatoriedad

Las categorías utilizadas para la primera pregunta, donde los estudiantes proporcionaron su definición intuitiva de qué es algo que sucede al azar, se detallan a continuación; incluyen un ejemplo brindado por los estudiantes. Estas categorías fueron obtenidas mediante un proceso cíclico, en el se clasificó y revisó varias veces las respuestas, y luego con la colaboración de otro especialista se revisó la codificación hasta llegar a un consenso. Las primeras categorías se relacionan con algunas concepciones históricas de la aleatoriedad descritas en Benner (1999):

Contrapuesto a causa y efecto (C1): Algo que ocurre al azar no tiene causa. Esta es una concepción inicial del azar, que supone que todo tiene una causa y un fenómeno es aleatorio porque no se conoce su causa o porque no tiene una causa, es decir, es casual.

> **E1:** Algo que no está planeado, que ocurre por casualidad.
>
> *Sin explicación (C2):* Aleatorio es aquello cuya causa no conocemos; está relacionado con C1, aunque no es exactamente la misma concepción, ya que se admite que el fenómeno pueda tener causa, pero no la conocemos. Ambas son concepciones primitivas hoy superadas.
>
> **E2**: Que ocurre aleatoriamente, sin explicación y la mayoría de las veces por factores externos.
>
> *Equiprobabilidad (C3):* Corresponde a la visión de un experimento aleatorio cuyos resultados son equiprobables. Esta idea estuvo aceptada en las primeras etapas del estudio de la probabilidad y está ligada a la concepción clásica de la probabilidad, aplicándose principalmente a juegos de azar.
>
> **E3**: Que hay un 50% de posibilidades de que ocurra o no.
>
> *Referencia a la probabilidad (C4)*: Un fenómeno aleatorio es aquel al que se le pueden aplicar las reglas de la probabilidad y eventualmente ocurrirá. Esta concepción engloba a la C3.

E4: Tiene probabilidad de que ocurra, pero no significa que ocurrirá al 100%.

Otras definiciones utilizadas por los participantes se apoyan en propiedades de los fenómenos aleatorios:

No ordenado (C5): Propiedad de una secuencia de resultados aleatorios (más que de un suceso), donde no se puede encontrar un patrón conocido, similar a la concepción de Von Mises.

E5: Una cosa que ocurre de forma aleatoria sin una sucesión determinada, es decir, sin un orden establecido.

Impredecible (C6): Los sucesos aleatorios son fortuitos; no se puede decir con seguridad si ocurrirán en una única repetición del experimento aleatorio, aunque se puede predecir la distribución del conjunto de sucesos en una serie de repeticiones del experimento.

E6: Cuando se hace algo y hay posibilidad de que pase cualquier cosa.

Falta de control (C7): La aleatoriedad implica que no se puede controlar y ocurre independientemente de la falta de control.

E7: Que ocurre de manera aleatoria, es decir, sin controlar el resultado o la variable.

Varias características (C8): Cuando el maestro en formación alude en su respuesta a varias de las anteriores características, por ejemplo, E8 hace referencia a la probabilidad, a la vez que a la imposibilidad de control e impredecibilidad.

E8: Hace alusión a que es una probabilidad, la cual no puede ser un resultado previsible, pues existen variables que no podemos controlar y, por tanto, no podemos conocer con exactitud el resultado.

Las categorías utilizadas para clasificar los ejemplos proporcionados por los estudiantes en la segunda pregunta son las siguientes:

Juegos de Azar(C1): Se refiere a ejemplos como la lotería, la extracción de bolas de urnas, y juegos de dados o cartas. Estos tipos de ejemplos son los más comunes en los libros de texto de educación primaria, ya que los sucesos que intervienen son equiprobables, lo que facilita su comprensión por parte de los niños. Los maestros en formación han estudiado con estos libros y, además, estos juegos forman parte de su experiencia personal.

E1: Un ejemplo puede ser el bingo, donde van saliendo números al azar y gana el que le hayan salido todos los números.

Economía (C2): No son ejemplos que suelan aparecer en los libros de texto, ni tampoco tienen los participantes en el estudio tanta

familiaridad con ellos. Por ello, sólo un estudiante plantea el ejemplo de hacer una inversión y no saber si será rentable o no.

E2: Hacer una inversión y ver el resultado.

Escolar (C3): En la escuela se producen con frecuencia situaciones aleatorias, como el éxito o calificación en un examen, el hecho de que la maestra pregunte a determinado alumno, o los compañeros que toquen en el mismo grupo de clase. Por ello, algunos ejemplos, indican estas situaciones.

E3: La clase que te toca en el instituto.

Entretenimiento, sociedad (C4): En la sociedad también son frecuentes las situaciones aleatorias, como la coincidencia con un amigo en un lugar, la familia donde naces, el número de miembros de la familia o el orden de una persona entre sus hermanos o los juegos practicados en sociedad, como sortear para hacer un regalo.

E4: Elegir el nombre de la persona a la que harás un regalo para el amigo invisible.

Transporte (C5): Situaciones aleatorias relacionados con el mismo

son la puntualidad respecto al horario, duración de un trayecto, o

imprevistos en los medios de transporte.

E5: Voy a Cádiz y pierdo el autobús.

Comercio (C6): Se citan situaciones de compras o ventas de diversos productos que pueden ser aleatorias.

E6: Vas a comprar una sudadera roja y no estás seguro si la venden en tu tienda favorita.

Deporte (C7): Serían aleatorios los resultados de competiciones deportivas o de deportes practicados por el maestro en formación.

E7: Cuando jugando al futbol chutas a portería. Existe la misma probabilidad de que sea gol o no.

Para la pregunta 3 hemos obtenido un total de seis categorías y por cada categoría se destacan los tipos de juegos elegidos por los estudiantes:

Juegos de mesa (C1): Estos son juegos en los que los jugadores interactúan con un tablero o conjunto de componentes físicos (como fichas, cartas o dados) para avanzar hacia un objetivo. El azar interviene en estos juegos a través de mecanismos como el lanzamiento de dados o la extracción de cartas, que introducen elementos impredecibles en el desarrollo del juego. Ejemplos dados por los estudiantes: parchís y oca.

Juegos de casino (C2): Estos juegos se encuentran típicamente en casinos y dependen en gran medida del azar. Involucran apuestas donde el resultado está determinado por elementos aleatorios como el lanzamiento de dados, la rotación de una ruleta o la repartición de cartas. Los jugadores apuestan dinero o fichas con la esperanza de ganar basado en probabilidades. Los ejemplos dados por los estudiantes han sido: ruletas, casinos y cartas.

Loterías y sorteos (C3): Juegos en los que los participantes compran boletos o participan en sorteos con la esperanza de que sus números sean seleccionados al azar. Estos juegos dependen completamente de la suerte, ya que los números ganadores se extraen de manera aleatoria. Los ejemplos han sido: lotería y bingo.

Apuestas deportivas (C4): En este tipo de juegos en los que los participantes apuestan dinero o algo de valor en el resultado de eventos deportivos. El azar interviene porque los resultados de los eventos deportivos son impredecibles y dependen de muchos factores externos, incluyendo el rendimiento de los jugadores y las condiciones del juego. Los ejemplos han sido: fútbol y baloncesto.

Juegos de azar simples (C5): Juegos basados en mecanismos muy simples de azar, como el lanzamiento de monedas o dados. Estos juegos no requieren un tablero o componentes complejos y se basan en resultados binarios o numéricos directos, haciendo que el azar sea el factor predominante en el resultado. Los ejemplos han sido: monedas y dados.

Juegos de festividades (C6): Juegos y actividades típicas de eventos festivos o sociales donde el azar determina los resultados. Estos juegos suelen involucrar pequeñas apuestas o premios y son populares en contextos de entretenimiento y celebración. Los ejemplos propuestos han sido: apuestas en eventos festivos.

Mientras que en la pregunta 4, donde se pedía ejemplificar la intervención del azar utilizando ejemplos de situaciones de la vida diaria, las hemos podido clasificar según las respuestas de los estudiantes en cuatro categorías. Estas han sido:

Situaciones de juegos de azar (C1): A pesar que se pidió que en este caso no se ejemplificara con juegos, hubo un alto porcentaje que lo hizo.

E1: Que me toque la lotería. / Mi tío y yo haciendo la quiniela del fútbol.

Situaciones del tipo meteorológico (C2): El azar interviene en situaciones meteorológicas debido a la complejidad inherente y la naturaleza caótica de los sistemas atmosféricos. Las razones principales por las

cuales el azar juega un papel importante en la meteorología está relacionada con la naturaleza caótica de la atmósfera, la complejidad del sistema atmosférico, las limitaciones en los modelos de predicción, la variabilidad natural, la incertidumbre en escalas temporales y espaciales.

E2: Saber si mañana va a llover o no.

Situaciones acontecidas por coincidencias (C3): El azar interviene en situaciones acontecidas por coincidencias cuando eventos independientes ocurren simultáneamente o en una secuencia de manera inesperada y sin una causa aparente que los relacione. Por ejemplo, algunas situaciones comunes en las que el azar puede intervenir y generar coincidencias podrían describirse en: encuentros fortuitos, sincronización de eventos, similitud de elecciones independientes, sucesos raros y similares, coincidencias numéricas y de comunicación, descubrimientos similares, entre otros.

E3: Ir a cruzar un paso de peatones y que el semáforo esté en rojo o en verde/ Ver a un famoso por la calle.

Otros tipos de ejemplos (C4): En aquellos casos en que se considera que un fenómeno aleatorio es aquél al que se le puede aplicar las reglas de la probabilidad y eventualmente ocurrirá, y sería una concepción que engloba a la *C3*.

E4: Coger un caramelo de una bolsa y en ella hay distintos sabores.

6. RESULTADOS Y DISCUCIÓN

En primer lugar, en la TABLA 1 se presentan los resultados de las definiciones proporcionadas por los maestros en formación sobre lo que consideran que ocurre por azar (pregunta 1), con el objetivo de evaluar su comprensión intuitiva de la aleatoriedad. La respuesta más común fue describir algo que ocurre al azar como opuesto a la causa y efecto o sin causas conocidas (categorías C1 y C2), las cuales son concepciones superadas e incorrectas. La concepción de equiprobabilidad (C3) es parcialmente correcta, pero muy limitada. Las restantes categorías (C4 a C8), que representan concepciones correctas, fueron identificadas por el 57,6% de los participantes.

Hernández-Salmerón (2015) no clasifica las respuestas por categorías y solo menciona que el 71.4% de los estudiantes de primer curso de la ESO y el 78.8% de los de segundo curso proporcionan una respuesta y

un ejemplo correctos en esta pregunta, lo que sugiere que los resultados de nuestro estudio son ligeramente peores que los de la autora.

TABLA 1. *Frecuencia y porcentaje de definiciones en la pregunta 1*

Porcentaje de participantes que da cada respuesta	Frecuencia	%
Contrario a causa y efecto	38	28,8
Sin explicación	5	3,8
Equiprobabilidad	13	9,8
Referencia a la probabilidad	5	3,8
No ordenado	13	9,8
Impredecible	27	20,5
Falta de control	22	16,7
Varias características	9	6,8

En la TABLA 2 se presentan los ejemplos proporcionados por los maestros en formación en la pregunta 2, a partir de los cuales intentamos inferir la fenomenología que aplican a los fenómenos de azar. La gran mayoría de los estudiantes propuso algún juego de azar como ejemplo de situación aleatoria. Es preocupante que casi una cuarta parte no haya propuesto ningún ejemplo, lo que sugiere que los maestros en formación no están seguros de qué tipos de fenómenos son aleatorios. Aunque Hernández-Salmerón (2015) no clasificó los tipos de ejemplos propuestos, los porcentajes de ejemplos y respuestas correctas en su estudio indican que aproximadamente el 75% de los ejemplos en nuestro caso también son correctos.

TABLA 2. *Frecuencia y porcentaje de ejemplos proporcionados en la pregunta 2*

Porcentaje de participantes que da cada respuesta	Frecuencia	%
Juegos de azar	83	62,9
Economía	1	0,8
Escolares	4	3,0
Entretenimiento, sociedad	8	6,1
Transporte	2	1,5
Comercio	1	0,8
Deporte	3	2,3
No ejemplifica	30	22,7

En la TABLA 3 se presentan los resultados de la pregunta 3. La frecuencia más alta ha recaído en la C3 con un porcentaje de 63,3% para bingo, seguido por la C2 con 62% para cartas y en C5 con 60% para dados; esto podría deberse a que estos ejemplos ilustran situaciones de azar debido a su familiaridad y simplicidad. Estos juegos son conocidos y frecuentemente utilizados en contextos recreativos y educativos, lo que facilita su reconocimiento. Además, se usan comúnmente en la enseñanza de conceptos básicos de probabilidad por su claridad y equiprobabilidad (podrían ser los conocimientos que arrastran de sus estudios previos), y son herramientas prácticas y accesibles en el aula. La formación académica de los futuros maestros refuerza esta asociación, haciendo que estos ejemplos sean naturales y efectivos para explicar el azar, a pesar de sus limitaciones. Asimismo, pocos estudiantes (3 y 2,3%) eligen fútbol y baloncesto como ejemplo de juegos en los que intervendría el azar, aunque también es bajo el porcentaje de los que eligen las apuestas como ejemplo.

TABLA 3. *Frecuencia y porcentaje de ejemplos de juegos proporcionados en la pregunta 3. (j.: indica juegos)*

Categorías	Tipo de juego	Frecuencia	%
C1	Parchís	49	37,1
	Oca	20	15,2
	Otros j.de mesa	22	16,7
C2	Ruleta	45	34,1
	Casino	20	15,2
	Cartas	62	47
C3	Lotería	52	39,4
	Bingo	84	63,6
C4	Futbol	4	3
	Baloncesto	3	2,3
C5	Monedas	19	14,4
	Dados	60	45,5
C6	Apuestas	14	10,6

En la TABLA 4 se evidencia que los estudiantes eligen mayoritariamente dar como ejemplos de azar distinto de juegos a situaciones

meteorológicas (53,8%); esto podría deberse a la familiaridad y relevancia cotidiana, su visibilidad y experiencia personal, la educación previa sobre la imprevisibilidad del clima, y la claridad con que de este modo se ilustra el concepto de azar. Estas situaciones son también fáciles de incorporar en la enseñanza de niños pequeños.

TABLA 4. *Frecuencia y porcentaje de ejemplos de situaciones de la vida diaria e en las que interviene el azar para la pregunta 4.*

Categorías	C1	C2	C3	C4
Frecuencia	39	41	71	26
%	29,5	31,1	53,8	19,7

En la TABLA 5 se presentan los resultados en la pregunta 5, donde se pide discriminar entre una serie de situaciones cuáles están relacionadas con el azar. A pesar de su aparente sencillez, se encuentran dificultades de discriminación de las situaciones deterministas y aleatorias por parte de los participantes. En cuanto a las situaciones deterministas (b, d y f), la mayoría de los maestros en formación identificaron correctamente la situación d) como determinista.

TABLA 5. *Porcentaje de maestros en formación que reconoce como aleatoria diferentes situaciones (pregunta 5)*

Porcentaje de participantes que da cada respuesta	Si	No
Sacar una carta de una baraja española y observar si es de oros	95,4	4,7
Observar si mañana sale el sol	30,2	69,8
Observar si mañana llueve o no	53,5	46,5
Poner agua a enfriar y observar si se congela a cero grados	6,2	93,8
Lanzar un tiro a una canasta de baloncesto y observar si el balón entra	78,3	21,7
Dejar caer un huevo desde un tercer piso y observar si se rompe al chocar con el suelo	11,6	88,4

Esto se debe a que se trata de un fenómeno físico bien conocido por los participantes, tanto por su experiencia cotidiana como por su estudio en la enseñanza secundaria. Sin embargo, un pequeño porcentaje no la consideró aleatoria. La segunda situación más frecuentemente

reconocida como determinista fue la f), aunque más del 10% no la identificó como tal. Respecto a la situación b), es posible que algunos participantes interpretaran la pregunta como un pronóstico del tiempo en lugar de un fenómeno físico, ya que el sol sale todos los días. En cualquier caso, casi la mitad de los participantes no la consideró aleatoria.

Comparando con el trabajo de Hernández-Salmerón (2015) realizado con estudiantes de secundaria, el 6,1% de los estudiantes de 1º de ESO y el 13,5% de los de 2º de ESO consideraron determinista el suceso b. Para el suceso f, los porcentajes fueron 82,1% y 81,8% respectivamente, y para el suceso d, 87,5% y 87,9%. Por lo tanto, nuestros resultados son mejores para las situaciones d y f, pero peores para la b.

En relación con las situaciones aleatorias, la mejor reconocida como tal fue la a), que corresponde a un juego de azar y donde se aplica la concepción de aleatoriedad como equiprobabilidad de resultados (Batanero, 2016). En la situación e), solo el 78,3% reconoció la aleatoriedad; esta situación se puede interpretar desde una concepción subjetiva de la aleatoriedad, ya que la habilidad del estudiante para encestar en baloncesto puede influir en su respuesta. Finalmente, solo algo más de la mitad de la muestra consideró aleatorio si un día llueve o no, aplicando una concepción frecuencial. Sin embargo, algunos participantes pueden haber interpretado esta situación de manera subjetiva, dependiendo de la información que tuvieran sobre el pronóstico del tiempo.

En el estudio de Hernández-Salmerón (2015), los porcentajes de estudiantes que consideraron aleatorias estas situaciones fueron: 87,5% y 93,9% en la situación a; 57,1% y 54,1% en la situación d; y 87,5% y 93,9% en la situación e para 1º y 2º de ESO respectivamente. Por tanto, nuestros resultados son similares en las situaciones d y e, pero mejores en la situación a.

7.CONCLUSIONES

La evaluación realizada revela que, aunque algunos maestros en formación tienen ideas correctas sobre la aleatoriedad, muchos presentan concepciones erróneas y muestran dificultades para diferenciar entre fenómenos aleatorios y deterministas. Además, se observa una comprensión

muy limitada de la fenomenología de los fenómenos aleatorios, prácticamente restringida a los juegos de azar. Estos hallazgos coinciden con otros estudios previos realizados con maestros en formación de educación primaria, como los de Gómez (2014) y Vásquez y Alsina (2015), que también evidencian una formación insuficiente tanto en conceptos probabilísticos como en conocimientos didácticos relacionados.

A pesar que para la categoría C4 de la pregunta 3 son pocos los estudiantes que eligen el juego de baloncesto y fútbol como ejemplos de situaciones de azar (3 y 2,3% respectivamente), son muchos los que lo eligen como una de ellas en la pregunta 5 (78,3%) cuando se les da explícitamente, eso evidencia que tendrían dudas sobre cómo se aplica el azar en ese tipo de planteos.

Estos resultados podrían influir negativamente en la enseñanza de conceptos de azar y probabilidad en la educación infantil y los primeros años de educación primaria, como han propuesto autores como Alsina (2012) y Godino et al. (1988). También reflejan una carencia en la cultura probabilística de estos futuros maestros, según lo señalado por Gal (2005), ya que no reconocen plenamente las múltiples aplicaciones de la probabilidad en contextos cotidianos, escolares y sociales, ni logran identificar correctamente situaciones aleatorias.

Es imperativo mejorar la formación matemática y didáctica de los maestros de educación infantil en formación para poder cumplir con estas recomendaciones.

Reconocemos que este estudio tiene limitaciones y debería complementarse con evaluaciones adicionales que incluyan nuevas muestras y preguntas complementarias a las utilizadas en este trabajo.

8. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Proyecto PID2022-139748NB-100 financiado por MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033/ y FEDER (una forma de hacer Europa).

9. REFERENCIAS

Alsina, Á. (2012). La estadística y la probabilidad en educación infantil: conocimientos disciplinares, didácticos y experienciales. Revista de Didácticas Específicas, 7, 4-22.

Batanero, C. (2016). Understanding randomness. Challenges for research and teaching, eEn K. Krainer & N. Vondrová (Eds.), Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (pp. 34–49). European Society for Research in Mathematics Education.

Batanero, C. y Álvarez-Arroyo, R. (2024). Teaching and learning of probability. ZDM Mathematics Education, 56(1), 5-17. https://doi.org/10.1007/s11858-023-01511-5

Batanero, C., Álvarez Arroyo, R., Hernández-Solís, L. A., y Gea, M. M. (2021). El inicio del razonamiento probabilístico en educación infantil. PNA, 15(4), 267-288. 10.30827/ http://dx.doi.org/pna.v15i4.22349

Beltrán-Pellicer, P. (2017). Una propuesta sobre probabilidad en educación infantil con juegos de mesa. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 6(1), 53-61.

Bennett, D. J. (1999). Randomness. Harvard University Press.

Burgos, M., López-Martín, M. del M., Aguayo-Arriagada, C. G., y Albanese, V. (2022). Análisis cognitivo de tareas de comparación de probabilidades por futuro profesorado de Educación Primaria. Uniciencia, 36(1),1-24. http://dx.doi.org/10.15359/ru.36-1.38

Franco, J. y Alsina, Á. (2022). El conocimiento del profesorado de Educación Primaria para enseñar estadística y probabilidad: una revisión sistemática. Aula Abierta, 51(1), 7-16. https://doi.org/10.17811/rifie.51.1.2022.7-16

Gal, I. (2005). Towards "probability literacy" for all citizens: Building blocks and instructional dilemmas. In G. A. Jones (Ed.), Exploring probability in school: challenges for teaching and learning (pp. 39-63). Springer. https://doi.org/10.1007/0-387-24530-8_3

Gea, M.M., Parraguez, R. y Batanero, C. (2017). Comprensión de la probabilidad clásica y frecuencial por futuros profesores. En J.M. Muñoz-Escolano, A. Arnal-Bailera, P. Beltrán-Pellicer, M.L. Callejo y J. Carrillo (Eds.), Investigación en Educación Matemática XXI (pp. 267-276). Zaragoza: SEIEM.

Gea, M. M. y Fernandes, J. A. (2018). Conocimiento de futuros profesores de los primeros años escolares para enseñar probabilidad. Avances de Investigación dn Educación Matemática, 14, 15–30. https://doi.org/10.35763/aiem.v0i14.213

Godino, J. D., Batanero, C. y Cañizares, M. J. (1988). Azar y probabilidad: fundamentos didácticos y propuestas curriculares. Síntesis.

Gómez, E. (2014). Evaluación y desarrollo del conocimiento matemático para enseñar la probabilidad en futuros profesores de educación primaria. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.

Hernández-Salmerón, E. (2015). El lenguaje del azar en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Tesis de Máster. Máster en Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.

Konold, C., Lohmeier, J., Pollatsek, A., Well, A., Falk, R. y Lipson, A. (1991). Novices' views on randomness. Proceedings of the XIII PME NA Conference (pp. 167-173). PME-NA.

Neuendorf, K. A. (2017). The content analysis guidebook. sage.

Ortiz, J. J., Mohamed, N., Batanero, C., Serrano, L. y Rodríguez, J. (2006). Comparación de probabilidades en maestros en formación. En P, Bolea, M. J. Gonzáles y M. Moreno (Eds.), Actas del X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (pp. 268-276). Huesca: SEIEM.

Poincaré, H. (1987). Calcul des probabilités. Jacques Gabay (Trabajo original publicado en 1912).

Vásquez, C. y Alsina, Á. (2015). El conocimiento del profesorado para enseñar probabilidad: Un análisis global desde el modelo del Conocimiento Didáctico-Matemático. Avances de Investigación en Educación Matemática, 7, 27–48. https://doi.org/10.35763/aiem.v1i7.104

Vásquez, C. y Alsina, A. (2019). Intuitive ideas about chance and probability in children from 4 to 6 years old. Acta Scientiae, 21(3), 131-154. https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v21iss3id5215

RECHAZO DE LAS MDI (METODOLOGÍAS DE INNOVACIÓN DOCENTE) POR ALUMNOS UNIVERSITARIOS. PRIMERA APROXIMACIÓN A CAUSAS Y SOLUCIONES

DANIELA MUSICCO-NOMBELA
Universidad Francisco de Vitoria. Madrid

MARÍA JOAO SILVEIRA
Universidade Lusofona. Lisboa

ILENIA DE BERNARDIS
Univerisitá LUMSA. Milano

GUILLERMO JUDERIAS
Universite Lyon

1. INTRODUCCIÓN

Para lograr el éxito en la aplicación de la innovación docente es del todo necesario crear comunidad profesores y alumnos; cuando se abandonan las clases *ex cátedra* y se salta al ruedo, la predisposición y la participación del alumnado es fundamental.

Desde la universidad una forma de promover las metodologías de innovación docente es desde la formación del profesorado, el desarrollo de nuevas metodologías en lo académico y la promoción de temáticas relacionadas desde la investigación para crear conocimiento y preparación para docentes; sin embargo, en la ecuación de la implantación de nuevas metodologías para enseñar y aprender, falta un análisis más profundo sobre una variable fundamental: la aceptación del alumnado. Es necesario ampliar la investigación sobre cómo el alumnado vive esa "obligación participativa e innovadora, cuáles son las carencias que se pueden vislumbrar". En algunos estudios recientes realizados con alumnado universitario se puede corroborar que existen incluso unos

porcentajes de rechazo hacia las metodologías de innovación docente, que, aunque son bajos, no dejan de ser significativos. Es interesante poner en relación ese rechazo con potenciales dificultades de origen ambiental o de aprendizaje, o también con una posible falta de exposición a las metodologías de innovación docente en etapas anteriores a la universitaria.

En este trabajo de investigación se ha querido conocer esa relación posible entre la posible exposición a metodologías de innovación docente en la educación obligatoria, y su repercusión en la etapa universitaria. La forma de recabar esta información se ha realizado a través de preguntas concretas en entrevistas y encuestas para averiguar el tipo de aprendizaje que habían tenido en la escuela: estudio individual, memorización, o trabajos en equipo, uso de nuevas tecnologías, participación en clase y nombrando algunas de las más difundidas metodologías de innovación docente. Aún hay muchos datos que recabar y resultados que analizar, pero es un reto apasionante y necesario.

No podemos o no debemos poner el foco en las MID[12] (Metodologías de Innovación Docente), únicamente relacionadas con las nuevas tecnologías, ya que en realidad abarcan una multitud de aspectos, enfoques, herramientas...; además, no debemos olvidar lo principal, aquello que busca como fin último cualquier metodología docente: los relacional, esas *soft skills* que conducen también a la recuperación de algunas habilidades de intercambio y diálogo de los profesores con el alumnado, de enfoque más humanista, alejado de lo utilitario, de los resultados de aprendizaje... que podrían incluir por ejemplo un mayor tiempo de conversación libre, no regulada por ninguna actividad, que a veces las propias metas de cumplimiento de contenidos académicos impiden.

1.1. LAS MID Y EL HECHO EDUCATIVO: CÓMO ENSEÑAR

El desembarque de la IA en la práctica educativa universitaria, aun no suponiendo, de momento, una fuente de inspiración para el aprendizaje

[12] MID de ahora en adelante para Metodologías de Innovación Docente

(Flores-Vivar & García-Peñalvo,2023)[13], ha acelerado la necesidad de toma de conciencia acerca del valor del hecho educativo: qué enseñar, qué aprender, pero sobre todo cómo hacerlo. La clase magistral, *lectio magistralis*, facilor, difficilor o brevis, se remontan a las clases en las primeras universidades y a la lectura explicativa de un texto por alguien de relieve, con gran autoridad académica y conocimiento científico; en la actualidad, una clase magistral es dada por un profesor con un breve saber, que explica la materia a través de resúmenes, apuntes, manuales, libros o textos, de forma vertical o frontal y unilateral.

Clases magistrales se ponen hoy en día en la otra vertiente de las clases que aplican otro tipo de metodologías más innovadoras y participativas donde no es el profesor quien habla y los alumnos escuchan y como mucho realizan preguntas, sino que el hecho educativo ocurre en una dinámica democratizada y circular. El paso de la lección, *lectio magistralis*, lectura del maestro, en una clase *ex catedra*, desde la cátedra, la mesa del catedrático, la tarima del profesor, al aprendizaje colaborativo en el que se comparte el conocimiento de forma horizontal, ha llevado el profesor a colocarse en el centro del aula y el aprendizaje desde ahí circula entre profesores y alumnos de forma proactiva.

Aun así, no sería apropiado despachar la diferencia del hecho educativo tal y como se ha venido desarrollando en las universidades modernas respecto a las primeras universidades, como una ruptura entre clases de autoridad y unilaterales para llegar a las clases participativas de hoy en día: *Incipere fuit primam lectionem magistralem legere* (Denifle & Chatelain, 1894)[14]

No eran por tanto clases *ex catedra* sin rebatimiento, sin diálogo, sin participación, sino que la *disputatio*, las discusiones, era tan importante que se llegó a perder la idea de la *lectio magistralis*:

---

[13] Flores-Vivar, J., & García-Peñalvo, F. (2023). Reflections on the ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4). [Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4)]. Comunicar, 74, 37-47. https://doi.org/10.3916/C74-2023-03

[14] Henri Denifle & Émile Chatelain (1894) vol. I del *Chartularium Universitatis Parisiensis.* Fratres Delalain. París . Citado en Betsey B. Pric (1989) *Master by Any Other Means*, en "Renaissance and Reformation / Renaissance et Réforme", n.s., XIII/1, pp. 115-134.

> "Quae fuerit sive Parisiis sive alibi lectio magistralis magistri in theologia, usque adhuc ignorabatur; magistrum eum disputationibus tantum praesedisse putabant"[15]

Las didácticas participativas estaban presentes por tanto desde los tiempos de las primeras universidades de Bolonia 1088 en Italia o París hacia 1150 en Francia del siglo XII, y después en 1209 Oxford en Inglaterra y Salamanca 1218 en España y Coímbra en 1290, en Portugal. A pesar del deterioro de la expresión hablar *ex catedra*, que se asocia a un discurso categórico que no acepta objeciones, en su principio la cátedra universitaria era el lugar desde el cual se estimulaba precisamente la *quaestio*, la cuestión, pregunta, la *disputatio*, la disputa, el debate, que, con la *lectio*, en el sistema primigenio universitario constituían las metodologías de aprendizaje. Era el método didáctico para estimular el pensamiento crítico, las preguntas y dudas, las controversias, los argumentos para examinar y discutir temas de profundo calado, de fundamental importancia no solo para la preparación en el razonamiento teórico, la formación en determinadas disciplinas, sino sobre todo para encontrar respuestas en la propia vivencia humana, su comportamiento y anhelos, lograr el saber en la búsqueda de la verdad. La dialéctica, a través de preguntas y respuestas y la apertura ávida y apasionada al conocimiento y a las ideas eran esenciales para la formación del pensamiento crítico.

Tras esta breve aclaración sobre cómo realmente el proceder didáctico universitario desde su origen planteó metodologías innovadoras y donde las clases magistrales, del magister eran el punto de partida, se debe proceder en el contexto actual de comprensión y división de los principales y antónimos modelos de educación que se resumen en la mayoría de los textos académicos dedicados a la materia objeto de este estudio: el modelo de clases magistrales frente al modelo de clases participativas.

Las *lectiones magistrales*, entendidas como didácticas frontales de docente frente a discentes, en oposición a las interactivas y activas, han cedido al paso del tiempo en los *curricula* académicos universitarios a las comúnmente llamadas clases participativas; esta cesión se debe en

---

[15] Idem Introducción vol III. p. XVIII. Estatutos universitarios https://accademiadellacrusca.it/it/consulenza/che-ci-aspettiamo-da-una-o-più-lectio-magistralis/24267

parte al ignorar en que consistiera realmente las lecciones, *lectio* y en parte porque la universidad se está amoldando a los nuevos hábitos de consumo de conocimiento de los alumnos a través de las nuevas tecnologías, redes sociales, plataformas y a su pérdida de interés por la lectura, por el tiempo de dedicación combativo para la comprensión de los textos y en este nuevo contexto el enseñante se convierte así en un facilitador, no ya en la comprensión de un texto y la estimulación hacia el pensamiento crítico, sino de un conocimiento que llega a través de diapositivas, vídeos, realidad aumentada, redes sociales, la realidad virtual inmersiva, teniendo a su alcance nuevas herramientas tecnológicas para colaborar en esa facilitación del aprendizaje: el *eye-tracking* en entornos de aprendizaje, predicciones de alteraciones de aprendizaje y técnicas de aprendizaje automático y el desembarque de la neurotecnología en las aulas (Serrano et al., 2023)[16] con adaptaciones del aprendizaje (Hidalgo-Muñoz et al., 2023)[17] o cualquier plataforma de compartición de información con las que los alumnos *motu proprio* buscan el conocimiento. "La computación en nube aplicada al cloud learning ha vuelto difusos los espacios físicos y, cada vez más, los procesos educativos ocurren con el uso de dispositivos tecnológicos digitales como forma de mediar la construcción del conocimiento» (Neto, 2024)[18].

Además de este amoldarse de la universidad contemporánea a los cambios de consumo del conocimiento de los alumnos, también se ha amoldado a la falta de tiempo de formación del propio profesorado al que se le valora a menudo más en sus aptitudes y capacidades digitales, dentro

---

[16] Serrano-Mamolar, A., Miguel-Alonso, I., Checa, D., & Pardo-Aguilar, C. (2023). Towards learner performance evaluation in iVR learning environments using eye-tracking and Machine-learning. [Hacia una metodología de evaluación del rendimiento del alumno en entornos de aprendizaje iVR utilizando eye-tracking y aprendizaje automático]. Comunicar, 76, 9-20. https://doi.org/10.3916/C76-2023-01

[17] Hidalgo-Muñoz, A., Acle-Vicente, D., García-Pérez, A., & Tabernero-Urbieta, C. (2023). Application of neurotechnology in students with ADHD: An umbrella review. [Aplicación de la neurotecnología en alumnado con TDA-H: Una revisión paraguas]. Comunicar, 76, 59-70. https://doi.org/10.3916/C76-2023-05

[18] Neto, A.R.S. (2024) O desenvolvimento cognitivo a partir dos cenários educacionais do século XXI: reflexões sobre ensino e aprendizagem. Revista Lusófona de Educação, 62, 43-56 43 doi: 10.24140/issn.1645-7250.rle62.03

del marco de las Ecologías de Aprendizaje y las nuevas oportunidades de aprendizaje (González et al., 2020)[19].

Como se ha anotado con anterioridad, la irrupción de la IA ha impulsado parte de un gran cambio en el hecho educativo, en el cómo enseñar y es ya indudable la necesidad de enseñar e incluir en las MID el uso de la IA en todos los campos del conocimiento (Lopezosa et al., 2023)[20].

La multicanalidad del conocimiento y la fragmentación del saber son algunas de las características principales que han constituido las bases de partida para la construcción de los nuevos modelos educativos.

1.2. LAS MID EN EUROPA CAMBIOS DESDE LA PANDEMIA Y SIGUIENTES 4 AÑOS

El nuevo consumo del conocimiento y su circulación, han transformado ya el hecho educativo y en este contexto entran las MID en las universidades dando respuesta a este cambio, pero las nuevas metodologías de la innovación docente no solo responden a estas nuevas necesidades, sino que son inicio receptor de llegada de nuevas ideas en base a otras trasformaciones.

Dado que el objeto de nuestra investigación se enmarca en un estudio en ámbito europeo, circunscribimos esta breve aproximación a la historia de las MID en las universidades en este contexto geográfico. Se empieza a hablar de MID en ámbito europeo no solo con la llegada de las nuevas tecnologías, sino también en la consolidación de una búsqueda de plan de estudios común. El Plan Bolonia identifica no sólo una búsqueda curricular común y de sistemas de valoración y de competencias equiparables, sino un comienzo de búsqueda común hacia las respuestas a las nuevas necesidades educativas universitarias. En este

[19] González-Sanmamed, M., Estévez, I., Souto-Seijo, A. e Muñoz-Carril, P.C.. (2020). Ecologías digitales de aprendizaje y desarrollo profesional del docente universitario; digital learning ecologies and professional development of university professors. Revista Comunicar, 28(62), 9-18. doi:10.3916/C62-2020-01

[20] Lopezosa, Carlos; Codina, Lluís; Pont-Sorribes, Carles; Vállez, Mari (2023). "Use of generative artificial intelligence in the training of journalists challenges, uses and training proposal". Profesional de la información, v. 32, n. 4, e320408. https://doi.org/10.3145/epi.2023.jul.08

panorama de la *Magna Charta Universitatum* (1988)[21], se comienzan a discutir también las metodologías de aprendizaje en un momento histórico que ya empieza sus pasos en la red con la educación en línea, la facilidad de acceso al conocimiento con la circulación de la información a un nivel global. Multitud de acuerdos son firmados entre 1997 y 2012 con las consecutivas Declaraciones en Lisboa, París, Bolonia, Praga, Berlín, Bergen, Londres, Livonio, Budapest, Viena, Bucarest sobre temáticas como la educación continua, ayudas al estudio, o la investigación y teniendo su objetivo principal en la creación del Espacio Europeo de la Educación Superior[22] con garantía de la libertad académica, la calidad, desarrollo económico e impulso a la cohesión social, libertad de movimiento, la formación permanente, promoviendo la idea de que profesores y estudiantes constituyen una comunidad académica.

En los primeros 30 años desde el inicio de este proceso 1988-2018 el rostro de la universidad ha cambiado en algunos aspectos de forma radical como la mayor movilidad de los estudiantes con las implicaciones en cuanto a equiparaciones de contenidos, de créditos, capacitaciones y evaluaciones; la adaptación generalizada a las nuevas tecnologías dentro y fuera de las aulas; el uso de internet para la búsqueda de información; la aparición de cursos masivos en abierto en línea de nivel universitario impartidos por las mejores universidades[23]; la llegada de la revolución digital a la esfera académica; la introducción de tecnologías y metodologías disruptivas; son algunos de los cambios vividos dentro de

---

[21] En el 900º aniversario de la fundación de la Universidad de Bolonia se redacta la *Magna Charta Universitatum*, para volver a fortalecer los lazos entre las distintas universidades europeas en base a unos mismos principios y valores de la tradición universitaria. Actualmente firmada por casi 700 universidades también de países extraeuropeos. Más tarde, en 1997, se firmará en Lisboa La convención de homologación de títulos universitarios europeos. Más tarde la Declaración de la Sorbona (1998) de impulso a la movilidad de estudiantes y a los ECTS como créditos por asignaturas; posteriormente la Declaración de Bologna (1999) con la determinación de formar una generación consciente de una Europa del Conocimiento unida y competitiva.

[22] EHEA, European Higher education Area. Espacio Europeo de Educación Superior. Proceso paneuropeo lanzado en el décimo aniversario del Proceso de Bolonia en la Conferencia de Budapest-Viena. Cuestiones planteadas el Proceso de Bolonia y la homologación de los títulos superiores de la Región europea.

[23] MOOC, Massive Open Online Courses. Cursos Masivos imapartidos en línea y en abierto. por Harvard University, son algunos de los más conocidos ejemplos a nivel internacional

las universidades en esta 3 décadas y que han favorecido el uso de nuevas metodologías de innovación docente. Se introducen nuevos recursos como vídeos, enlaces, foros, realidad aumentada… Se estimula el aprendizaje autónomo y/o las clases compartidas. Con las nuevas MID aterrizadas en esos años en el mundo universitario europeo se comienza a hablar de *flipped classroom* o de gamificación, de componentes de los videojuegos, de rúbricas y de evaluación por pares, el modelo multiplataforma, con aprendizaje multimedia, móvil, del *design thinking* contenidos y metodologías innovadoras adaptados a la sociedad del conocimiento y de la información. Se introducen conceptos como la formación ubicua, las experiencias de aprendizaje, la educación en diferentes dispositivos, el uso de recursos pedagógicos muy dispares y con contenidos accesibles en diferentes formatos. Entran a formar parte también del ecosistema educativo universitario las redes sociales con numerosas aplicaciones realizadas con las más populares como X, antes Twitter, Instagram, TikTok, YouTube… Aparecen los primeros profesores-influencer o youtubers. Se piensa y defiende una idea de educación superior europea inclusiva y conectada.

En 2019 se cumplía el 20 aniversario de la Declaración de Bolonia de 1999, justo antes del confinamiento por la pandemia. El año 2020 marcó un antes y un después en la educación universitaria (Manzanares et al., 2022)[24] en el mundo y en toda Europa en la aplicación de las MID. La masiva implantación del aprendizaje online y el uso de las nuevas tecnologías obligó a un cambio absoluto (Villa et al., 2020)[25] del hecho educativo de presencial a no presencial de en directo y compartido a distancia. La educación síncrona o asíncrona pasaron a ser planteamientos habituales del ejercicio de la enseñanza y análisis de la misma; el e-learning se convirtió en cotidiano y único modo de mantener abierta la formación universitaria. Los entornos virtuales de

[24] Sáiz Manzanares, M. C., Casanova, J. R., Lencastre, J. A., & Almeida, L. S. (2022). Satisfacción de los estudiantes con la docencia online en tiempos de COVID-19. Comunicar: revista científica iberoamericana de comunicación y educación.

[25] Villa, F. G., Litago, J. D. U., & Fernández, A. S. (2020). Percepciones y expectativas en el alumnado universitario a partir de la adaptación a la enseñanza no presencial motivada por la pandemia de COVID-19. Revista Latina de Comunicación Social, (78), 99-119. https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1470

aprendizaje dejaron de ser un recurso y una opción de estudios en línea para pasar a ser la única forma posible de acceso a la educación universitaria durante todo el confinamiento y permaneciendo híbrida o semipresencial durante el año 2020.

Los años siguientes del 2020 al 2024 han estado marcados por multitud de estudios e investigaciones algunas de estas combativas (Reimers & Schleicher, 2020)[26] con lo que hasta entonces había significado un optimismo tecnológico donde la innovación docente era imparable y parecía garantizar de por sí la adhesión absoluta de los jóvenes con estos nuevos modelos educativos.

Se empiezan a percibir ciertos aspectos de mejora y aparición de nuevas dificultades relacionadas con las MID, especialmente aquellas ligadas a lo tecnológico, como por ejemplo el aumento de la violencia comunicativa en el entorno social y educativo con el uso de los nuevos medios, para lo cual se deben diseñar nuevas estrategias y metodologías de aprendizaje (Perlado & Trujillo, 2024)[27]. Igualmente se cuestiona la calidad de la comunicación interpersonal (Neto, 2024)[28] o, en su ausencia, derivaciones en bullying.

En esta dirección continúan los Grupos de Trabajo sobre seguimiento de los avances del Proceso de Bolonia fechados entre 2021-2024[29] en los que se toman en consideración más aspectos de las MID en relación a la búsqueda de una mayor inclusión, interconectividad, así como su dimensión social y apoyo a valores fundamentales.

---

[26] Reimers, F., & Schleicher, A. (2020). Schooling disrupted, schooling rethought. How the COVID-19 Pandeminc is Changing Education. Retrieved December 14, 2020.

[27] Perlado Lamo de Espinosa, Ignacio, y José Jesús Trujillo Vargas. 2024. «Análisis Investigativo Sobre Las Habilidades Sociales Comunicativas Como Herramienta Para Prevenir La Violencia En El Contexto Educativo». Revista Latina De Comunicación Social, n.º 82 (abril):1-21. https://doi.org/10.4185/rlcs-2024-2302.

[28] Neto, A.R.S. (2024) O desenvolvimento cognitivo a partir dos cenários educacionais do século XXI: reflexões sobre ensino e aprendizagem. Revista Lusófona de Educação, 62, 43-56 43 doi: 10.24140/issn.1645-7250.rle62.03

[29]EHEA (European Higher Education Area). https://ehea.info/page-WG-on-Monitoring-Meetings-2021-2024

1.3. RECEPCIÓN DE LAS MID POR EL ALUMNADO

La pregunta más abundante en las investigaciones anteriores al año 2021 sobre Innovación Docente en la etapa universitaria era si el profesorado estaba preparado para la innovación (Oddone & Firpo, 2015)[30], numerosos estudios muestran las experiencias de profesores en innovación como el de la OCDE[31] (Paniagua, & Instance, 2018)[32].

Sin embargo, pocos se preguntaban sobre si el alumnado estaba preparado y conforme con el uso de nuevas tecnologías y MID y cuál era su percepción. La pregunta de este trabajo ha puesto el foco en otro lado: ¿están los alumnos universitarios preparados, interesados y satisfechos con la innovación docente? Abordar cuestiones como de qué manera reciben las nuevas generaciones de estudiantes universitarios; estudiar su respuesta tanto académica como emocional es fundamental para poder precisar su viabilidad futura.

***IMAGEN 1**: Macrotendencias en la Innovación Docente en un proyecto de Investigación de la OCDE*

Fuente: Bolto Hope Fundation

[30] Oddone, F. & Firpo, E. (2015). Gli ostacoli all'innovazione didattica e l'attuale profilo professionale docente. Critical issues in educational innovation and teachers' professional profile. td Tecnologie Didattiche. 23. Pp. 112-120.

[31] OCDE (Organización para cooperación y desarrollo económico)

[32] Paniagua, A. and D. Istance (2018), Teachers as Designers of Learning Environments: The Importance of Innovative Pedagogies, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264085374-en.

Las investigaciones como se ha dicho con su mirada puesta en el profesorado y la innovación, dando por hecho la satisfacción y el bienestar del alumnado, deberían progresar con más abundancia en analizar el otro lado de la moneda o la otra parte constituyente de la comunidad didáctica: los estudiantes. Las MID más que nunca deberían buscar la respuesta a la pregunta sobre los estudiantes y su verdadera implicación en las MID. Si partiéramos de la creencia de que la dificultad mayor en su implantación en el aula universitaria son las aptitudes hacia las TIC, sobre todo del profesorado, estaríamos reduciendo la misma idea de las MID al ámbito puramente tecnológico y a este respecto, solo, a los docentes; si pensáramos que es la resistencia hacia lo innovador, por parte del profesorado más conservador por edad, el mayor impedimento, estaríamos también evitando estudiar un componente fundamental que podría estar contribuyendo sustancialmente a la dificultad o incluso al fracaso a medio plazo de su implantación: el posible rechazo del alumnado hacia la innovación. Existe el caso de alguna investigación sobre la percepción por parte del alumnado universitario de las MID que concluye haber encontrado si no un rechazo, una subestimación de la importancia de la innovación educativa entre los estudiantes (Roses & Humanes, 2014)[33].

Algunas investigaciones, especialmente después del *lockdown* han ampliado su mirada más allá de los aspectos pedagógicos de la innovación docente, hacia el bienestar y la inclusión social, se han planteado cómo era recibida la didáctica por los alumnos universitarios (Segovia et al., 2023)[34]. Investigaciones como el Proyecto *Más allá de la DAD* (2022/2023) en Italia indagan si la innovación docente promueve beneficios más allá de los inmediatos (Agostini, 2023)[35]. Habitualmente en

[33] Roses, S., & Humanes, M. L. (2014). La innovación educativa, subestimada: Análisis de la importancia que le otorgan los estudiantes de Periodismo. Historia y Comunicación Social, 19(0), 479-490.

[34] Segovia Guisado, J.M., Cano Maganto, A., Uriol Pulido, J., de León González, M.E., Martín López, S., Egea Mota, M.M., Carabantes Alarcón, D., Sastre Castillo, M.A. (2023). Perception of students at the Universidad Complutense de Madrid of teaching quality in the pandemic: Evaluation through Docentia-UCM. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 21(2), 101-116. https://doi.org/10.4995/redu.2023.19622

[35] Agostini, c., Bonomi, E., De Stefanis, E., Lodi Rizzini, C. (2023) Innovazione digitale della didattica e inclusione sociale: i primi esiti del progetto Nova Schol@. Le ricerche di Percorsi di secondo welfare www.secondowelfare.it • info@secondowelfare.it Milano, dicembre 2023

investigaciones realizadas en estos últimos cuatro años en el ámbito geográfico italiano se han valorado aspectos como la interactividad, la participación, el entretenimiento o la facilitación que supone: superar la tradicional lección frontal como ayuda a que la vida en el aula sea "menos pesada" y "más ligera", según se recoge en amplios *focus grup* realizados en el estudio antes citado sobre didácticas innovadoras (Agostini et al., 2023)[36], pero en esa misma investigación se detecta que los estudiantes se sienten más cómodos en las lecciones frontales, magistrales.

Desde el ámbito francés, los tres periodos de confinamiento vividos como consecuencia de la pandemia del COVID-19 obligaron al sistema de educación superior a buscar alternativas pedagógicas a la situación educativa tradicional, incidiendo especialmente en el uso de las MID. Al respecto, algunas investigaciones se han centrado en el bienestar emocional de los estudiantes durante la utilización de ciertos dispositivos tecnológicos que permitieron seguir las clases durante la crisis sanitaria (Mercier, 2020)[37]. Los alumnos encuestados en este estudio señalaron entre sus necesidades más acuciantes en esta docencia online, la disposición en línea de mayor cantidad de recursos pedagógicos, sobre todo la grabación de las sesiones de clase. Además, una cuestión que demandaron de cara a los cursos siguientes es la necesidad de diversificar las MID en función de las competencias que se quieran trabajar, pues a veces los docentes tienen cierta tendencia a utilizar las mismas tecnologías para abordar problemas pedagógicos de muy diversa índole.

En Portugal, reflexiones posteriores al Covid han subrayado que “en la dimensión pedagógica se incluyen aspectos relacionales que atraviesan los procesos de enseñanza y aprendizaje en la universidad, pero también aspectos relacionados con la didáctica universitaria”. (Xavier et al., 2023)[38]. Eso incluye “la atención que se presta a los diferentes puntos

---

[36] Ibidem

[37] Mercier, C. (2020). Formation à distance et bien-être des étudiants. *Revue internationale des technologi*es en pédagogie universitaire, 17(3), 103-116. https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n3-12.

[38] Xavier, A.R.C; Leite, C. (2023) Sentidos pedagógicos do Processo de Bolonha: uma análise a partir de documentos de constituição do Espaço Europeu de Ensino Superior. Ed.

de partida de los estudiantes, los procedimientos de enseñanza que se siguen con la intención de contribuir al desarrollo de la autonomía y la emancipación de cada uno de estos estudiantes, las condiciones que se les dan para que desarrollen al máximo sus posibilidades de aprendizaje, la relación que se establece con la ideología política y social que atraviesa la educación y la importancia de una postura crítica y de intervención en las situaciones locales y en el mundo en general" (Xavier et al., 2023)[39]. Es decir que competencias analíticas, reflexivas o de autonomía, a la vez de posiciones de ciudadanía, también son deseable fruto de la educación universitaria. Sería muy importante que las MID, en su alianza más inmediata con el ritmo tecnológico y los objetivos dinámicos a corto plazo, no encapsularan los objetivos de formación estructural a largo plazo y, por tanto, su uso a lo largo de toda la vida personal y mental.

Habrá que comenzar a analizar si las MID acrecientan la satisfacción, la creatividad, el pensamiento crítico, y estimulan una sana salud mental.

1.4. MAYORES IMPEDIMENTOS EN EL ALUMNADO EN LA APLICACIÓN DE LAS MID SEGÚN LA REVISIÓN DE LA LITERATURA 2020-2024 (AÑADIR ALGÚN EJEMPLO PORTUGAL Y FRANCIA Y CITA)

La idea de renovar la educación universitaria europea después del 2020, tal y como era el propósito del último encuentro en Bolonia en junio de 2019 para reflexionar sobre la herencia de la Declaración de Bolonia y el futuro universitario[40], quedó posteriormente ensombrecido por la situación de emergencia sobrevenida que hizo tambalear y cuestionarse los modelos de aprendizaje en Europa y en el mundo entero. Si por un lado con la epidemia y confinamiento se vio visible la posibilidad de

---

Currículo sem Fronteiras, v. 23, e1962 / ISSN 1645-1384 (online)www.curriculosemfronteiras.org 1 http://dx.doi.org/10.35786/1645-1384.v23.1962

[39]Idem

[40] Evento organizado por la Universidad de Bologna Alma Mater Studiorum, el Observatorio de la Magna Charta Universitatum,y la European University Association (EUA) y la European Students' Union (ESU). Se propusieron temas de trabajo como: Valores cívicos académicos y afines en sociedades en cambio. Aprendizaje centrado en el estudiante. Proporcionar liderazgo para el desarrollo sostenible, el papel de la educación superior. La dimensión social de la educación superior. Carreras y habilidades para el mercado laboral del futuro.

pocos centros universitarios de permanecer abiertos a través de las nuevas tecnologías y el sobre esfuerzo de docentes y alumnos, se conoció también la vulnerabilidad de los nuevos modelos y la posibilidad de crear nuevas injusticias sociales (Rodriguez-Bailón, 2020)[41] debido a las profundas brechas digitales aún existentes, no solo por entornos económicamente diversos, sino también por cuestiones generacionales; además, la relevancia del gran aumento de enfermedades mentales entre los jóvenes y el rechazo de muchos a los nevos modelos de educación en línea supusieron un quiebro en la progresión del uso de las MID.

En este sentido en España ha sido muy interesante el estudio sobre La experiencia del alumnado en la modalidad docente semipresencial en la universidad: oportunidades y desafíos (Gavilan & Batista-Toledo, 2021)[42] realizado en la Universidad Complutense en el cual a pesar de la limitación que pudiera suponer la excepcionalidad de la situación social en la pandemia y las graves consecuencias de salud que esta supuso e incertidumbre vital, pérdidas de seres queridos y de libertades, no hay que dejar de valorar la experiencia obtenida y resultados de este estudio:

> Se destaca el reto de tener que adaptarse a un nuevo escenario de enseñanza- aprendizaje con elevado peso tecnológico y demandante de recursos no siempre accesibles. Adicionalmente se observa una idealización del modelo de enseñanza presencial. Los actores coinciden en que, a pesar de la eficiencia de ciertas prácticas online, la enseñanza presencial es más humana, próxima y comprometedora. Los resultados del segundo estudio permiten verificar el modelo propuesto con indicadores significativos. Sin embargo, el valor de los indicadores de satisfacción alerta sobre las debilidades del modelo implantado[43].

Bien es cierto que no debe confundirse tampoco las MID con la enseñanza en línea o virtual, pero también debe ser considerado que muchas

---

[41] Rodríguez-Bailón, R. (2020). Inequality viewed through the mirror of COVID-19 (La desigualdad ante el espejo del COVID-19). International Journal of Social Psychology, 35(3), 647-655. https://doi.org/10.1080/02134748.2020.1796298

[42] Gavilan, D. & Batista-Toledo, S. (2021) La experiencia del alumnado en la modalidad docente semipresencial en la universidad: oportunidades y desafíos. Observatorio del estudiante. Proyecto POE_UCM 2021. Universidad Complutense de Madrid. https://www.ucm.es/observatorio/file/informe-final_poe-17?ver

[43] Ibidem

MID se apoyan en tecnologías e utilizan pantallas mediadoras aún en la presencialidad de las aulas.

Respecto a esto la investigación antes citada[44] y realizada en Italia sobre un cómputo de encuesta de más de 3000 estudiantes indica ciertas fallas con respecto a las MID. Por ejemplo, los alumnos consideran que el uso de las tablets en aula les distrae y a pesar de que los datos del estudio sobre la percepción de los alumnos respecto a las MID, son generalmente altamente positivos, se detecta un 17% que percibe como negativo el tiempo que emplea en comprender lo que está estudiando y un 12% percibe de forma negativa que a través de las MID se profundice en la materia de estudio.

Otro ejemplo, interesante, pero algo dilemático, viene de una Escuela Superior de Enfermería portuguesa, donde (durante la etapa de COVID), "se usó intensamente el podcast, una herramienta poderosa y motivadora que complementa, pero no sustituye, la enseñanza presencial" (Firmino et al., 2024)[45]. El aspecto dilemático viene subrayado como limitación o desventaja: "el uso excesivo de recursos digitales en detrimento de la enseñanza presencial. Los participantes sostienen que tales prácticas pueden poner en peligro la interacción entre estudiantes, profesores y compañeros, por ejemplo, al limitar la posibilidad de plantear preguntas a profesores y compañeros u obtener feedback en tiempo real" (2024)[46], algo tan decisivo e inmediato en ámbitos como el de la vida humana.

Hoy en día es posible mediante el uso de la neurotecnología analizar en los estudiantes, la conexión emocional, la atención o el estrés en las aulas, así los muestran investigaciones en ámbito universitario que han podido comprobar estos supuestos en la enseñanza superior tanto presencial como online (Juárez-Varón, 2023)[47].

---

[44] Agostini et al., 2023

[45] Firmino, C. et al (2024). O Uso do Podcast Enquanto Ferramenta Complementar ao Ensino Presencial em Enfermagem: Revisão Scoping. Revista Lusófona de Educação, 61, 49-65 49 doi: 10.24140/issn.1645-7250.rle61.03

[46] idem

[47] Juárez-Varón, D., Bellido-García, I., & Gupta, B. (2023). Analysis of stress, attention, interest, and engagement in onsite and online higher education: A neurotechnological study. [Análisis del estrés, atención, interés y conexión emocional en la enseñanza superior presencial y

***GRÁFICO 1**: Impacto de las MID en estudiantes*

Fuente: Nova Schol@

Esa intermediación, esa interposición, presencial o no presencial, de las pantallas en algunas de las MID, no solo plantea un reto a nivel tecnológico, sino también humano y debe enfrentarse no solo desde el punto de vista de la preparación o no de los profesores sino también de la repercusión en los alumnos. Refiriéndose a las MID fuera del uso de las nuevas tecnologías con metodologías de participación a través de juegos, roles, puestas en escenas, *flipped classroom*, *design thinking* y muchas otras, también deberán preguntarse las próximas investigaciones sobre la percepción de estas por el alumnado su valoración en cuanto a comprensión, profundización, desarrollo de pensamiento crítico, satisfacción. Sin olvidar lo antes comentado que lo novedoso de las nuevas tecnologías se va perdiendo y las nuevas generaciones también podrían comenzar a necesitar nuevos planteamientos en este sentido es también significativo y plantea cierta duda si las MID puedan ser un apoyo para aquellos alumnos con mayores dificultades de aprendizaje o con las llamadas DEA[48]. Finalmente, no habría que dejar de considerar el hecho de que los porcentajes de mayor negatividad con respecto a las MID vienen de chicos con un *background* socioeconómico familiar más

online: Un estudio neurotecnológico]. Comunicar, 76, 21-34. https://doi.org/10.3916/C76-2023-02

[48] Entre los alumnos que requieren atención educativa diferente a la ordinaria para que puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades, se consideran aquellos que presentan dificultades específicas de aprendizaje (DEA). https://www.comunidad.madrid/servicios/educacion/dificultades-especificas-aprendizaje#:~:text=Entre%20los%20alumnos%20que%20requieren,específicas%20de%20aprendizaje%20(DEA).

bajo, siendo los juicios más positivos por parte de chicos con ambos progenitores con estudios universitarios[49].

En este sentido, la percepción del uso de las MID entre alumnos universitarios de diferentes países también difiere. Por ejemplo, en el caso francés, una reciente investigación realizada entre estudiantes de la Université de Bourgogne (Duguet, Morlaix et al, 2023)[50], ha puesto de manifiesto cómo, según el estudiantado, como consecuencia de la pandemia, los docentes han incrementado considerablemente el uso de las plataformas online de enseñanza, especialmente Microsoft Teams y Moodle. Aunque, globalmente, la percepción de los estudiantes sobre ambas plataformas es positiva, la valoración de Teams es superior a la de Moodle. Del mismo modo, estudiando las opiniones recogidas entre los estudiantes, puede interpretarse que el uso de las MID en la enseñanza superior no es visto como una garantía de eficacia. La incorporación de nuevos recursos tecnológicos es positiva para desarrollar formas de pedagogía innovadoras, pero requiere un estudio serio y detallado para lograr una buena eficacia de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Además, en este tipo de estudios en los que el foco de atención se pone sobre el alumnado, numerosos autores han señalado cómo el punto de partida no es el mismo y a la hora de diseñar estrategias educativas en las que las MID se utilicen, debe tenerse en cuenta ciertos factores como la edad, el sexo y la condición socioeconómica de los usuarios, pues el contexto francés se han localizado importantes diferencias entre la familiarización que los estudiantes tienen con el acceso a las MID, ya en etapas preuniversitarias (Fluckinger y Zabban, 2023)[51].

Igualmente, en el escenario portugués, es relevante estos factores (edad, sexo, condición socioeconómica): las mujeres tienen cada vez más

---

[49] Agostini et al., 2023

[50] Duguet, A., Morlaix, S. et Corbin, L. (2023). Les étudiantes et étudiants face à l'emploi de plateformes d'enseignement en ligne : représentations et engagement cognitif. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, *20*(2), 173-191. https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-13

[51] Cédric Fluckiger et Vinciane Zabban, « Technologies numériques et apprentissages », *RESET*, 12 | 2023. http://journals.openedition.org/reset/4764 ; DOI : https://doi.org/10.4000/reset.4764

predominancia en la enseñanza superior (en comparación con los hombres), y su relación emocional con las MID es ligeramente diferente. Asimismo, es importante investigar y correlacionar la situación geográfica, dado que, aunque vivimos en un mundo global, las instalaciones técnicas y tecnológicas siguen avanzando a un ritmo diferente en los pequeños pueblos europeos (Grifo e Marques, 2023)[52].

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Las cifras encontradas en una primera muestra sobre el supuesto que las MID podrían presentar ciertas fallas y rechazo entre el alumnado, han sido más elevadas de lo esperado y esto ha llevado a plantearse buscar unas posibles causa y posibles soluciones a esta aparentemente innatural forma de resistencia a la innovación de cierto alumnado.

2.1. HIPÓTESIS

La hipótesis que se ha iniciado a barajar tras un primer análisis en cuanto a las posibles causas del rechazo de las MID por parte del alumnado ha sido que dicha percepción negativa se puede deber a factores tanto intrínsecos como extrínsecos, algunas tal y como se ha corroborado en la revisión de la literatura: las dificultades mayores para participar en MID por parte de alumnos con DEA; el mayor rechazo por parte del alumnado de origen sociocultural familiar con mayores dificultades y más bajo nivel de educación; y en esta investigación se ha planteado la hipótesis de que el uso de MID en las etapas de la educación primaria y secundaria, también pudiera ser un factor determinante para el posible rechazo de las mismas.

Se ha querido corroborar esta hipótesis en un primer estudio en el área universitaria mediterránea en países como Portugal, España, Francia e Italia si esta hipótesis de partida tenía su respuesta en carencias educativas de etapas anteriores.

---

[52] Grifo, A., Marques, J.L., (2023) O discurso europeu na governação local da educação em Portugal. Revista Lusófona de Educação, 59, 119-141 119 doi: 10.24140/issn.1645-7250.rle59.08

2.2. OBJETIVOS

El principal objetivo de esta investigación es poder corroborar la hipótesis de partida, es decir que existe un rechazo, aunque no mayoritario, sí significativo, por parte del alumnado universitario hacia las MID y que este podría estar vinculado a diversos factores como la falta de familiaridad con las MID en etapas anteriores, dificultades de aprendizaje intrínsecas compatibles con DEA o causas extrínsecas como el *background* de origen sociocultural del estudiante, habiéndose hecho algún estudio anterior en este sentido y habiéndose obtenido una relación directa de alumnos con nivel educativo más bajo de sus progenitores y mayor rechazo a las MID.

En este caso se tratará de averiguar el primero de los factores en esta primera fase de estudio y se realizará en 4 países de la cuenca mediterránea europea con experiencias educativas en primaria y secundaria muy diferentes en cuanto al uso de TIC y de MID.

Además, se han planteado 4 objetivos secundarios que se exponen a continuación:

- Objetivo 1 Revisar la literatura sobre rechazo de MID en los países participantes
- Objetivo 2 Comprobar a través de entrevistas en profundidad semiestructuradas con alumnos que sienten rechazo por las MID, cuáles son sus motivaciones
- Objetivo 3 Corroborar a través de los datos obtenidos de las entrevistas y la encuesta cuál es la relación entre rechazo a las MID y menor uso de estas en la etapa educativa anterior a la universitaria
- Objetivo 4 Iniciar un acercamiento a la percepción emocional y conceptual de las MID entre jóvenes universitarios

3. METODOLOGÍA

El marco teórico de la investigación se encuadra en un estudio de las MID desde el punto de vista de la aceptación que reciben entre el

alumnado universitario. Geográficamente el trabajo parte de una muestra realizada entre más de medio millar de estudiantes de universidades públicas y privadas en 4 países de la cuenca mediterránea: Portugal, España, Francia e Italia. La selección de estos países se ha realizado en base a una latitud cultural que sin embargo muestra unos recorridos y metodologías muy diferentes en las etapas educativas precedentes a la universitaria. Sirva como ejemplo los datos reportados que muestran como a través del Plan de Acción de la Comisión Europea de apoyo a la digitalización e innovación en los colegios; en este plan se ponían a disposición de las escuelas herramientas y acciones en línea gratuitas (SELFIE una de las principales) y se podía comprobar como ya en 2022 más de 3 millones de estudiantes y profesores UE se habían registrado en algunas de estas, sin embargo, la participación en esta iniciativa en los países de estudio en esta investigación ha sido muy dispar:

***GRÁFICO 2**: Porcentaje de estudiantes y profesores que utilizan SELFIE en los Estados miembros*[53]

Fuente: Tribunal de Cuentas Europeo, a partir de datos de la Comisión y Eurostat

Así además se puede comprobar en el Informe antes mencionado de 2023 que el uso de un dispositivo fuera de clases dedicadas a TIC, representaba menos de 1/3 en la mayoría de los estados miembros de la

[53] Informe EAC Europa. (2023) Apoyo de la UE a la digitalización de las escuelas. https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/sr-2023-11/sr-2023-11_es.pdf

UE, lo cual significaba que el uso de las TIC aún no era común en todas las materias[54]. Se debe aquí de nuevo reseñar que TIC y MID no deben confundirse, aunque si se puede evidenciar que el uso de TIC en una materia implica necesariamente una MID, pero no viceversa; sí, puede ser por tanto un indicador válido para las oportunidades de MID en los diferentes países europeos en la etapa educativa preuniversitaria.

Comenzando esta investigación, como se ha señalado, con una hipótesis de partida sobre el influjo de la falta de uso de MID en las etapas anteriores a la universitaria en su posterior rechazo, se ha contado con un enfoque metodológico mixto: cualitativo y cuantitativo.

3.1. APROXIMACIÓN TEÓRICA. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Se ha realizado una primera aproximación teórica con una revisión de la literatura y análisis documental en los cuatro países implicados en esta primera fase de estudio: Portugal, España, Francia, Italia. Esta revisión documental se ha llevado a cabo a través de estudios de investigación, informes y documentos de organismos e instituciones a nivel europeo sobre la temática objetos de este trabajo.

Se ha contado con el apoyo de herramientas como gestores bibliográficos y la minería de textos. Entre otros, la revisión de un cuestionario validado a partir del trabajo de Traver-Martí & Fernández-Berrueco (2016) sobre actitudes hacia la innovación docente en la universidad, ha sido base metodológica que ha llevado a la obtención de resultados sobre la predisposición de los universitarios hacia la innovación, primeras comprobaciones sobre las causas, consecuencias, actitudes y aptitudes del estudiantado hacia las nuevas metodologías docentes.

3.2. ESTUDIO CUALITATIVO

Se ha contado con un estudio cualitativo a través de la información obtenida en 12 entrevistas en profundidad semiestructuradas de 30 minutos de duración, a través de Teams con estudiantes universitarios de los diferentes países involucrados en esta primera parte del estudio y de las

[54] Idem

universidades públicas y privadas participantes (Lusúfona de Portugal, Lisboa y Oporto; Complutense, Universidad Autónoma de Barcelona, Francisco de Vitoria; Universidad de Lyon, Sorbona de París; Lumsa, Statale y Politécnico de Milán, Iulm).

Para las entrevistas se contó con un mismo guion de partida con preguntas compartidas y con un protocolo diseñado previamente; se contó con un consentimiento previo de permiso de grabación.

3.3. ESTUDIO CUANTITATIVO

También se realizó un estudio cuantitativo para el cual se diseñó un cuestionario estructurado autoadministrado online, con escalas válidas y fiables recogidas de la literatura que los participantes puntuaron con Likert-5. Las escalas permitían medir los constructos del modelo cuyas relaciones se querían verificar. Estos constructos fueron: el uso, la percepción, experiencia, la satisfacción con las MID. La encuesta fue compartida con alumnos de diferentes estudios y en los países marco de análisis y universidades participantes. Las preguntas se han lanzado cubren 3 área fundamentales: sobre los antecedentes del alumnado acerca de su formación y exposición a las MID en la educación primaria y secundaria; las vivencias de su experiencia en la aplicación de las MID en la etapa universitaria; evaluación de su aprendizaje y de aspectos emocionales después de su participación en metodologías de innovación docente y acerca de sus resultados obtenidos.

A través de la encuesta se ha buscado dar respuesta a estos interrogantes principales:

- Has participado en MDI en etapas anteriores a la universitaria
- Participas en MID en la etapa universitaria
- Prefieres MDI o tradicional

Cómo las percibes, qué sentimientos identificas y qué opiniones te suscitan: Diversión, Miedo Ansiedad, Rechazo, Confusión, Ayuda, Mejora de Resultados, Implicación, Mejor aprendizaje.

Posteriormente el cuestionario fue examinado por el equipo de investigación para evaluar la validez del contenido y analizar los datos obtenidos. La encuesta fue difundida en los 4 países en universidades públicas y privadas consiguiéndose 817 casos válidos. La composición de la base de datos resultante está formada por 140 estudiantes portugueses, 240 estudiantes españoles, 230 estudiantes franceses, 207 estudiantes italianos

La base de datos resultante de la cumplimentación del cuestionario se supervisó para identificar casos atípicos. Fue estimado el modelo de medición para evaluar la estructura factorial, la fiabilidad, la validez convergente y la validez discriminante. Posteriormente, se estimaron los parámetros del modelo estructural y se probaron los efectos de medición. En total se obtuvieron más de 5500 respuestas.

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este trabajo parten tanto de la revisión de la literatura como del estudio cualitativo a través de las entrevistas en profundidad, y del estudio cuantitativo a través de la encuesta realizada.

4.1. RESULTADOS A TRAVÉS DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA

A través de la revisión de la literatura se ha podido corroborar la hipótesis de partida en cuanto a qué sí existe un porcentaje de alumnado universitario que siente un rechazo hacia las MID. Además, se ha conocido que tal rechazo se ha visto incrementado en la pandemia y post pandemia, aunque pudiera estar relacionado también con las vivencias excepcionales vividas en ese momento; aun así, ya pasada la emergencia y en años anteriores a la misma ya se habían detectados porcentajes, aunque minoritarios, sí, significativos de alumnos que vivían con animadversión el uso de las MID; también se ha podido comprobar que en parte ese rechazo se encontraba en el hecho de que los alumnos pudieran tener dificultades de aprendizaje, en parte compatibles con DEA; además, se ha comprobado que también existe un factor que pudiera influir en el rechazo de las MID y que pudiera estar relacionado con alumnos en situaciones sociales más vulnerables y que era perceptible en oposición que los universitarios con ambos progenitores con

estudios superiores que tuvieran una mayor predisposición positiva hacia las MID.

4.2 RESULTADOS A TRAVÉS DEL ESTUDIO CUALITATIVO

Con las entrevistas realizadas a estudiantes de 8 universidades de los 4 países participantes se ha podido comprobar que en un 58% no habían tenido relación con las MDI en la etapa escolar; además se ha corroborado que en un 42% los que presentaban mayor rechazo hacia las MDI presentaban algún síntoma compatible con DEA; finalmente en un 27 % se ha podido constatar que sí existe una posible relación entre rechazo de las MDI y un *background* sociocultural de mayores dificultades, aunque este último supuesto por obtener porcentajes más bajos y porque en algunos casos confluyen algunos de los anteriores factores, habría que realizar un estudio posterior más amplio con investigadores de las áreas de ciencias de la salud, psicología y también de la sociología.

Respecto a algunas de las preguntas realizadas también en la encuesta se obtienen unos resultados similares en las entrevistas semiestructuradas:

a. Crees que aprendes más con las MID
b. Piensas que es más divertido
c. Crees que te valoran mejor
d. Crees que se obtienen mejores resultados
e. Las MID te hacen sentir mayor inseguridad
f. Sientes mayor ansiedad con el uso de MID
g. Crees que se demuestra peor lo que sabes

Los resultados obtenidos a través de las preguntas más significativas, antes mencionadas, se pueden visualizar en la tabla 1 diferenciados por países participantes con estudiantes de universidades tanto públicas como privadas (Universidad de Oporto, Lisboa, Lusofona, Esade, Complutense, Francisco de Vitoria, Autónoma de Barcelona, Sorbona, Inseec, Statale y Politécnico, Lumsa): Portugal, España, Francia e Italia.

***TABLA 1**: Preguntas significativas resultados entrevistas por países sobre percepción de MID*

Países	a	b	c	d	e	f	g
PT	60%	1,2%	5,6%	3%	18%	6,1%	4.3%
ES	51%	8%	18%	2,5%	30%	0,1%	0,9%
FR	62%	7,5%	21%	8%	75,5%	17%	27,6%
IT	31%	48%	2,5%	39%	3,8%	32%	40%

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, las entrevistas en profundidad semiestructuradas a alumnos universitarios han arrojado algunas cuestiones significativas acerca de las principales razones del rechazo verbalizado por parte de los estudiantes de las MID; se refieren las respuestas más significativas sobre sus vivencias y percepciones de las MID en la etapa universitaria referidas a experiencias concretas:

a. La gamificación no me aporta conocimientos nuevos, ni me ayuda a profundizar
b. La gamificación me da ansiedad porque muchas veces consiste en juegos en el aula con herramientas como Kahoot y si no soy rápida o me pierdo y me distraigo siento que se van a reír de mí
c. No entiendo bien las instrucciones ni lo que piden los profesores en algunas actividades multidisciplinares o trasversales.
d. No me gustan los juegos de aprendizaje en el ordenador porque no entiendo los enunciados y me estreso.
e. Siento que en las metodologías de innovación docente no puedo demostrar bien lo que he estudiado y aprendido de verdad

4.3. RESULTADOS A TRAVÉS DEL ESTUDIO CUANTITATIVO (TERMINAR)

Con la encuesta realizada en los 4 países seleccionados y con la muestra de los más de 800 estudiantes, se han averiguado cuestiones como las preferencias de los alumnos hacia las MDI o las metodologías tradicionales, obteniéndose variaciones por países; también se les ha preguntado acerca de cuáles sentimientos les producían las MID verificándose resultados similares a las entrevistas tanto en emociones como

inseguridad, ansiedad, confusión, y también diversión, o si sienten que es mejor su aprendizaje o si se obtienen mejor sus resultados o se reconoce mejor su estudio. Además, han sido preguntados sobre si han usado MDI en el colegio en las etapas educativas antes de la universidad, pasando por trabajos de aprendizaje en grupo, participación en clase activa, juegos, realidad aumentada… y se han obtenido también en esto resultados muy dispares por países tal y como se muestra en la tabla 2. Donde se muestran porcentajes sobre la cuestión planteada.

a. He usado MID en etapas anteriores a la universitaria
b. No he usado MID en etapas anteriores a la universitaria

***TABLA 2**: Preguntas sobre uso de MID en etapas anteriores a la universitaria*

Países	a	b
PT	62,1%	37,9%
ES	54,8%	45,2%
FR	69,9%	30,1%
IT	31,5%	68,5%

Fuente: Elaboración propia

Estos primeros resultados han sido cruzados con los obtenidos en cuanto a una mayor predisposición hacia la innovación docente y arrojaron un porcentaje mayor de alumnos resistentes a la innovación docente entre aquellos que no había tenido ningún contacto con metodologías innovadoras en la educación anterior a la universitaria (57%). También hay un porcentaje, aunque más bajo de alumnos que habiendo tenido experiencias de innovación docente en etapas de primaria y secundaria, rechazaban las MID (27%).

En respuesta a las razones de porqué rechazan las MID en la etapa universitarias 55% dice que porque siente ansiedad; cerca de una media del 40% percibe que aprende menos; un porcentaje de una media de alrededor del 70 % manifiesta que siente que le valoran menos. Estos resultados contrastan y son a pesar de la valoración de una mayor diversión que perciben los alumnos con las MID que llega a una media del casi 80%.

4.4. RESULTADOS PRINCIPALES POR PAÍSES

En este apartado vamos a describir algunos de los resultados obtenidos por países. Comenzaremos por Portugal, después España, Francia y finalmente Italia.

4.4.1 Portugal

En la encuesta participaron 87 mujeres y 53 hombres. El 62% de los 140 participantes había experimentado MID durante su escolaridad obligatoria, es decir, antes de la universidad. Señalaron «juegos de aprendizaje» (29,5%), pero es «otras innovaciones» el campo que más llama a la atención (34,5%).

Ahora, en la etapa universitaria, el 80,7% de alumnos señala el hecho de utilizarse MID en clase, frente a 20,7% de alumnos cuyo profesorado no lo tiene como práctica. «Presentaciones creativas» es ahora el campo más extenso (28%), mientras que el segundo lugar es casi compartido para «Debates y foros» (23%) y «juegos de aprendizaje» (22%), además de otras MID de menor expresión.

Un gran porcentaje (88) señala positivas las MID, pero 12% rechaza.

El principal supuesto de valoración negativa está relacionado con la ansiedad y el segundo es la inseguridad.

1. Los alumnos que sienten ansiedad son 6% (5%+1%)
2. Los alumnos que se sienten inseguros son 6%

Preguntados por las razones para rechazar las MID, el 12% mostró una distancia crítica basada principalmente en causas emocionales: ansiedad e inseguridad. Correlacionando e indagando respecto a los datos anteriores (que transmitían con optimismo una buena valoración de las MID), este espacio prudencial parece revelar una desconfianza en la asimilación cierta y segura de los contenidos.

GRÁFICO 3: *Resultado de la encuesta sobre percepción de las MID en alumnado portugués de muestra.*

Fuente: Elaboración propia para el Estudio realizado dentro del Proyecto de Investigación del GEIN de Comunicación NICOM en la Línea Educom

Es también significativo considerar que aquellos que valoran de forma positiva las MID perciben que se aprende más en primer lugar y que es más divertido en segundo lugar y en tercer lugar ponen la evaluación: me califican mejor, obtengo mejores notas.

1. Los alumnos que perciben que aprenden más son un 62,2%
2. Los alumnos que sienten que es más divertido son 18%
3. A los alumnos que les parece que les valoran mejor son un 6%
4. Los alumnos que han comprobado que mejoran sus notas son 6%

La muestra en España contó con 240 estudiantes de universidades públicas y privadas a quienes se les realizó la encuesta con el mismo cuestionario que se les pasó al resto de países y obteniéndose los siguientes resultados principales.

GRÁFICO 4: *Resultado de encuesta que forma parte de Investigación, a nivel europeo, sobre la aplicación de Metodologías de Innovación Docente en la etapa universitaria.*

Fuente: Elaboración propia para el Estudio realizado dentro del Proyecto de Investigación del GEIN de Comunicación NICOM en la Línea Educom

4.4.2. España

En cuanto al uso de las MID en etapas educativas en la etapa antes de la universitaria el 45 % dijeron que no se habían familiarizado con metodologías de innovación docente en la educación primaria y secundaria, mientras el 55% reseñaron que sí hicieron uso de las MID en esa etapa.

Respecto a su apreciación hacia las MID un 12,5% respondió que no percibía de forma positiva las metodologías de innovación docente.

También se obtuvieron resultados sobre la percepción más detalladas de las MID por parte de los alumnos; se reseñan los principales porcentajes de las contestaciones de la muestra de los estudiantes españoles:

a) Un 43% contestó que no aprendían más con las MID
b) El 7,5% considera que es más confuso
c) Para el 5% las MID le producen una mayor ansiedad
d) En un porcentaje del 2,5% se sienten más inseguros
e) Para el 70% de los estudiantes no es más divertido
h) Más del 70% no cree que se consigan mejores resultados

En cuanto a cuáles son las MID más utilizadas en la etapa educativa universitaria los alumnos españoles marcaron estos indicadores que se muestran en el gráfico 5.

GRÁFICO 5: *Resultado de encuesta sobre la utilización de las MID entre el alumnado español de muestra en esta investigación en la etapa universitaria*

Fuente: Elaboración propia para el Estudio realizado

4.4.3. Francia

En la encuesta participaron 230 estudiantes. El 69,6% de los 232 participantes había experimentado MID durante su etapa preuniversitaria. Un porcentaje muy elevado de los encuestados, el 70,6 % había utilizado «Presentaciones creativas» y «juegos de aprendizaje». Más de la mitad de los encuestados, el 52,9 %, había utilizado recursos para la preparación de notas en equipo.

Durante la etapa universitaria, el porcentaje de alumnos que han experimentado con las MID en el aula no es tan elevado como en el caso por ejemplo portugués. Entre los encuestados en Francia, solo el 56,5% había utilizado las MID en la universidad, frente a un 43,5 % que no lo ha experimentado. Las más utilizadas entre los alumnos de las universidades francesas aquí encuestados son las «presentaciones creativas» (73,3 %) y «debates y foros» (53,3 %), seguido de «realidad aumentada» (40%).

El porcentaje de estudiantes que valoran positivamente las MID es de un 82,6 % frente a un 21,7 % que las rechaza.

En el caso de los estudiantes franceses, el principal supuesto de valoración negativa está relacionado con la ansiedad que pueden llegar a generar las MID (17,4 %).

Estos son los porcentajes principales de rechazo hacia las MID obtenidos entre los alumnos de la muestra en Francia:

a) Perciben que aprenden menos con las MID entorno al 35%

b) Sienten que no les valoran mejor con las MID un 80%

c) Consideran que es más confuso el uso de las MID el 4.3%

d) Entorno al 17.4% las MID les producen ansiedad

e) El 8.7% se sienten más inseguros con las MID

f) Entorno al 22% no considera que sean más divertidas

g) Casi el 80% no percibe que se les evalúe mejor

Entre los supuestos de valoración positiva, localizamos:

a) Los alumnos que perciben que aprenden más son un 65,2 %
b) Los alumnos que sienten que es más divertido son 78,3 %
c) A los alumnos que les parece que les valoran mejor son un 17,4 %
d) Los alumnos que han comprobado que mejoran sus notas son 26,1 %

Se han recabado estos porcentajes en base a una primera averiguación sobre cuáles eran las MID más utilizadas por el alumnado francés, obteniéndose la gráfica 2 que se presenta más abajo

GRÁFICO 6: *Resultado de encuesta sobre la utilización de las MID entre el alumnado francés de muestra en esta investigación en la etapa universitaria*

Fuente: Elaboración propia para el Estudio realizado dentro del Proyecto de Investigación del GEIN de Comunicación NICOM en la Línea Educom

En cuanto a las percepciones del alumnado universitario francés encuestado respecto a sus percepciones acerca de las MID se reportan en la Tabla 3 los principales resultados:

TABLA 3: *Resultados obtenidos en la muestra de estudiantes franceses respecto a la pregunta 8 sobre percepción de las MID*

Supuesto de valoración de las MID	Número de estudiantes	Porcentaje
Aprendes más	150	65,2 %
Es más confuso	10	4,3 %
Me da ansiedad	40	17,4 %
Siento más inseguridad	20	8,7 %
Es más divertido	180	78,3 %
Evalúan mejor	40	17,4 %
Se sacan mejores notas	60	26,1 %

Fuente: Elaboración propia para el Estudio realizado dentro del Proyecto de Investigación del GEIN de Comunicación NICOM en la Línea Educom

4.4.4. Italia

En Italia se contó con una muestra de 207 alumnos que también contestaron al cuestionario que se pudo pasar a los estudiantes de los otros países. En este se averiguaron datos como el del uso de las MID en etapas anteriores a la universitaria, poniéndose en luz que solo el 30 % de los estudiantes habían tenido contacto con las MID.

GRÁFICO 7: *Resultado de encuesta sobre la utilización de las MID entre el alumnado italiano de muestra en esta investigación en la etapa universitaria*

Fuente: Elaboración propia para el Estudio realizado dentro del Proyecto de Investigación del GEIN de Comunicación NICOM en la Línea Educom

En cuanto a la aceptación de las MID el porcentaje de rechazo de estas está en más del 40% tal y como se muestra en el gráfico 7.

En la recopilación de datos más detallada respecto a la percepción de las MID por parte de los estudiantes universitarios italianos estos son los porcentajes principales recopilados:

a) Más del 30% percibe que aprende menos
b) Alrededor del 60% considera que no son divertidas las MID
c) Más del 60% cree que se obtienen peores notas
d) Cerca del 30% siente que las MID le producen más ansiedad
e) Alrededor del 60% sostiene que es más difícil mostrar lo que se sabe

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El poder estudiar la percepción de las MID por parte del alumnado universitario y haber podido realizar este primer análisis comparado, no solo ha alumbrado respecto a las diferencias en los 4 países participantes, sino que ha abierto un campo de estudio y de reflexión sobre la aplicación de las metodologías de innovación docente en la etapa universitaria.

La posibilidad de mirar desde el lado de los alumnos la aplicación de las MID consiente comprender mejor sus repercusiones y dificultades y la necesidad de observar los efectos en la diversidad de cada alumno.

En este sentido, se ha visto que sí puede existir una correlación entre dificultades extrínsecas sociales en el entorno del alumnado y dificultades intrínsecas de los estudiantes en el aprendizaje, que conlleven un mayor rechazo de las MID.

También ha quedado evidente la necesidad urgente de una mayor presencia de la innovación educativa en etapas anteriores a la universitaria para que puedan seguir desarrollándose en un futuro de forma más orgánica en la etapa universitaria.

Además, habrá que reconsiderar las MID de forma más crítica y abierta a opciones fuera de las TIC y examinando bien qué habilidades son las requeridas y cuáles son las que se pretenden desarrollar; habrá que

realizar una mayor reflexión para realizar una elección de las MID adaptada a las necesidades de contenidos y de aprendizaje, así como a las dificultades y variedad de origen, peculiaridades y diversidad de los alumnos universitarios.

5.1. COMPRENSIÓN DE PRIMERAS CAUSAS DE RECHAZO

A través de las entrevistas en profundidad, como se ha visto en el epígrafe 4.2, se ha podido iniciar una primera aproximación acerca de la percepción emocional y conceptual negativa de las MID. Profundizando con los estudiantes entrevistados acerca de sus respuestas, sus sentimientos y sus opiniones se han podido lograr ulteriores conocimientos acerca de sus percepciones y experiencias.

Se reportan algunos de estos por algunas de las respuestas destacadas con anterioridad:

- A) Frustración ante una percepción de las MID como una aproximación más superficial del conocimiento.
- B) Percepción de valoración de habilidades como la concentración o la rapidez que no son compartidas por todo el alumnado.
- C) Sentimientos de confusión ante actividades de aprendizaje más abiertas y con variables de ejecución más complejas
- D) Percepción de estrés cuando se pierde la interacción con el profesor y la posibilidad de realizar preguntas para aclarar cuestiones a alguien humano y sin el factor tiempo
- E) Frustración por parte de algunos alumnos con habilidades mayores en el campo de la profundización, reflexión y desarrollo de pensamiento crítico que requieren de otro tipo de dinámicas de aprendizaje a menudo encontradas con las propuestas de MID

5.2. ELEMENTOS DE MEJORA

Este trabajo de investigación sobre el rechazo de las MID por parte del alumnado universitario es significativo por el aprendizaje acerca de las percepciones del alumnado frente a las MID y del rechazo de éstas en algunos casos; este conocimiento tiene una utilidad en la atención de

las causas y efectos en los estudiantes y abre la posibilidad de rectificación, así como mejoras que pueden ejercerse en la implantación futura de las MID.

Se ha visto como aquellos alumnos con más dificultades tanto de aprendizaje como sociales o con menos exposición a las MID o con mayor sentimiento crítico o posiciones más divergentes pueden ser una forma útil para promover reflexiones acerca de las MID.

Los principales aspectos de rechazo abren caminos a comprender como se podrían adaptar las MID para lograr desarrollar habilidades diferentes, realizar un análisis crítico del uso de determinadas herramientas porque finalmente el logro secundario no puede ser en la etapa educativa la diversión por las metodologías, sino que sea el propio entusiasmo por el conocimiento una diversión en sí mismo.

Por otro lado, será importante considerar en un futuro la adaptabilidad en aula de las MID a alumnos con mayores dificultades de aprendizaje ya que ni las TIC ni ninguna metodología innovadora garantizan en sí mismas la mayor facilidad de aprendizaje para aquellos que presentan dificultades.

5.3. REFLEXIÓN FINAL

Finalmente, no olvidemos que con la progresión del siglo XXI las generaciones nativas digitales ya no son tan favorablemente impresionables por el uso de las nuevas tecnologías en clase y este factor podría por un lado aumentar su autoconfianza y sus capacidades, pero por otro disminuir aspectos como la sorpresa o el asombro, la curiosidad los aspectos positivos relacionados con la implantación en las aulas de las MID y que se han visto en los resultados obtenidos. Habrá que seguir innovando y tal vez esa innovación ya no deberán estar tan unida a lo tecnológico y a lo virtual que ya de disruptivo habrá quedado en continuativo de unas formas de consumo habituales ya para las nuevas generaciones.

Además, habrá que seguir realizando estudios respecto a las *skills* que se desarrollan con las MID y que éstas no sean demasiado uniformes, por ejemplo, innovaciones metodológicas ligadas con la competitividad o la rapidez frente a otras que requieran reflexión y sobre todo el tan

necesario desarrollo del pensamiento crítico, base de la autonomía cívica futura.

Por lo que se hace muy evidente que educar con éxito con MID a corto plazo no debería comprometer actitudes estructurales a largo plazo, sino más bien potenciarlas.

Este trabajo marca solo el inicio de un estudio que se espera poder ampliarse con el análisis de otros datos a nuestra disposición a partir del trabajo de campo realizado y se espera que esta investigación en una segunda etapa pueda llegar al resto de países europeos para conseguir un estudio comparado en toda Europa; se requerirá un aumento de la muestra y perfeccionamiento de la recopilación y análisis de datos.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Nuestro agradecimiento al apoyo del Grupo de Investigación Estable NICOM de la Universidad Francisco de Vitoria en su línea de trabajo Educom por poder realizar esta investigación en el marco de un GEI y por la ayuda a la participación en Congresos para dar a conocer nuestro trabajo, así como la continuidad de esta investigación para futuros estudios y publicaciones de resultados.

Además, se quiere agradecer especialmente a los organizadores de encuentros que son un lugar de intercambio del conocimiento y fuente de información.

Finalmente se quiere dar un reconocimiento a la labor que se realiza en las publicaciones para hacer posible la divulgación del trabajo realizado a lo largo de los años y que se espera así pueda contribuir a la mejora social, fin último del trabajo de investigación.

8. REFERENCIAS

Agostini, c., Bonomi, E., De Stefanis, E., Lodi Rizzini, C. (2023) Innovazione digitale della didattica e inclusione sociale: i primi esiti del progetto Nova Schol@. Le ricerche di Percorsi di secondo welfare www.secondowelfare.it • info@secondowelfare.it Milano, dicembre 2023

Cédric Fluckiger et Vinciane Zabban, « Technologies numériques et apprentissages », RESET, 12 | 2023.

http://journals.openedition.org/reset/4764 ; DOI : https://doi.org/10.4000/reset.4764

Duguet, A., Morlaix, S. et Corbin, L. (2023). Les étudiantes et étudiants face à l'emploi de plateformes d'enseignement en ligne : représentations et engagement cognitif. Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire, 20(2), 173-191. https://doi.org/10.18162/ritpu-2023-v20n2-13

Firmino, C. et al (2024). O Uso do Podcast Enquanto Ferramenta Complementar ao Ensino Presencial em Enfermagem: Revisão Sco-ping. Revista Lusófona de Educação, 61, 49-65 49 doi: 10.24140/issn.1645-7250.rle61.03

Flores-Vivar, J., & García-Peñalvo, F. (2023). Reflections on the ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4). [Refle-xiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4)]. Comunicar, 74, 37-47. https://doi.org/10.3916/C74-2023-03

Gavilan, D. & Batista-Toledo, S. (2021) La experiencia del alumnado en la modali-dad docente semipresencial en la universidad: oportunidades y desafíos. Observatorio del estudiante. Proyecto POE_UCM 2021. Universidad Complutense de Madrid. https://www.ucm.es/observatorio/file/informe-final_poe-17?ver

González-Sanmamed, M., Estévez, I., Souto-Seijo, A., & Muñoz-Carril, P. C. (2020). Ecologías digitales de aprendizaje y desarrollo profesional del docente universitario. Revista Comunicar, 28(62), 9-12.

Grifo, A., Marques, J.L., (2023) O discurso europeu na governação local da educação em Portugal. Revista Lusófona de Educação, 59, 119-141 119 doi: 10.24140/issn.1645-7250.rle59.08

Henri Denifle & Émile Chatelain (1894) vol. I del Chartularium Universitatis Parisiensis. Fratres Delalain. París. Citado en Betsey B. Pric (1989) Master by Any Other Means, en "Renaissance and Reformation / Renaissance et Réforme", n.s., XIII/1, pp. 115-134.

Idem Introducción vol III. p. XVIII. Estatutos universitarios https://accademiadellacrusca.it/it/consulenza/che-ci-aspettiamo-da-una-o-più-lectio-magistralis/24267

Hidalgo-Muñoz, A., Acle-Vicente, D., García-Pérez, A., & Tabernero-Urbieta, C. (2023). Application of neurotechnology in students with ADHD: An umbrella review. [Aplicación de la neurotecnología en alumnado con TDA-H: Una revisión paraguas]. Comunicar, 76, 59-70. https://doi.org/10.3916/C76-2023-05

Juárez-Varón, D., Bellido-García, I., & Gupta, B. (2023). Analysis of stress, attention, interest, and engagement in onsite and online higher education: A neurotechnological study. [Análisis del estrés, atención, interés y conexión emocional en la enseñanza superior presencial y online: Un estudio neurotecnológico]. Comunicar, 76, 21-34. https://doi.org/10.3916/C76-2023-02

Lopezosa, Carlos; Codina, Lluís; Pont-Sorribes, Carles; Vállez, Mari (2023). "Use of generative artificial intelligence in the training of journalists challenges, uses and train-ing proposal". Profesional de la información, v. 32, n. 4, e320408. https://doi.org/10.3145/epi.2023.jul.08

Mercier, C. (2020). Formation à distance et bien-être des étudiants. Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire, 17(3), 103-116. https://doi.org/10.18162/ritpu-2020-v17n3-12.

Neto, A.R.S. (2024) O desenvolvimento cognitivo a partir dos ce-nários educacionais do século XXI: reflexões sobre ensino e aprendi-zagem. Revista Lusófona de Educação, 62, 43-56 43

doi: 10.24140/issn.1645-7250.rle62.03 Oddone, F. & Firpo, E. (2015). Gli ostacoli all'innovazione didattica e l'attuale profilo professionale docente. Critical issues in educational innovation and teachers' profes-sional profile. td Tecnologie Didattiche. 23. Pp. 112-120.

Paniagua, A. and D. Istance (2018), Teachers as Designers of Learning Environments: The Im-portance of Innovative Pedagogies, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264085374-en.

Perlado Lamo de Espinosa, Ignacio, y José Jesús Trujillo Vargas. 2024. «Análisis Investigativo Sobre Las Habilidades Sociales Comunicativas Como Herramienta Para Prevenir La Violencia En El Contexto Educativo». Revista Latina De Comunicación Social, n.º 82 (abril):1-21. https://doi.org/10.4185/rlcs-2024-2302.

Reimers, F., & Schleicher, A. (2020). Schooling disrupted,schooling rethought. How the COVID-19 Pandeminc is Changing Education. Retrieved December, 14, 2020.

Rodríguez-Bailón, R. (2020). Inequality viewed through the mirror of COVID-19 (La desigualdad ante el espejo del COVID-19). International Journal of Social Psychology, 35(3), 647-655. https://doi.org/10.1080/02134748.2020.1796298

Rodríguez-Legendre, F.-L., & Fernández-Cruz, F.-J. (2024). ¿Están preparados los docentes universitarios españoles para innovar? Estudios Sobre Educación, 7. https://doi.org/10.15581/004.47.008

Roses, S., & Humanes, M. L. (2014). La innovación educativa, subestimada: Análisis de la importancia que le otorgan los estudiantes de Periodismo. Historia y Comunicación Social, 19(0), 479-490.

Sáiz Manzanares, M. C., Casanova, J. R., Lencastre, J. A., & Almeida, L. S. (2022). Satisfacción de los estudiantes con la docencia online en tiempos de COVID-19. Comuni-car: revista científica iberoamericana de comunicación y educación.

Segovia Guisado, J.M., Cano Maganto, A., Uriol Pulido, J., de León González, M.E., Martín López, S., Egea Mota, M.M., Carabantes Alarcón, D., Sastre Castillo, M.A. (2023). Perception of students at the Universidad Complutense de Madrid of teaching quality in the pandemic: Evaluation through Docentia-UCM. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 21(2), 101-116. https://doi.org/10.4995/redu.2023.19622

Serrano-Mamolar, A., Miguel-Alonso, I., Checa, D., & Pardo-Aguilar, C. (2023). Towards learner performance evaluation in iVR learning environments using eye-tracking and Machine-learning. [Hacia una metodología de evaluación del rendimiento del alumno en entornos de aprendizaje iVR utilizando eye-tracking y aprendizaje automático]. Comunicar, 76, 9-20. https://doi.org/10.3916/C76-2023-01

Traver-Martí, Juan Andrés, & Ferrández-Berrueco, Reina. (2016). Construcción y validación de un cuestionario de actitudes hacia la innovación educativa en la universidad. Perfiles educativos, 38(151), 86-103.

Villa, F. G., Litago, J. D. U., & Fernández, A. S. (2020). Percepciones y expectativas en el alumnado universitario a partir de la adaptación a la enseñanza no presencial motivada por la pandemia de COVID-19. Revista Latina de Comunicación Social, (78), 99-119. https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1470

Xavier, A.R.C; Leite, C. (2023) Sentidos pedagógicos do Processo de Bolonha: uma análise a partir de documentos de constituição do Espaço Europeu de Ensino Superior. Currículo sem Fronteiras, v. 23, e1962 ISSN 1645-1384 (online) www.curriculosemfronteiras.org 1 http://dx.doi.org/10.35786/1645-1384.v23.1962

INTERVENCIÓN DESDE EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA CON UN ENFOQUE MIXTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA EL DESARROLLO Y MEJORAMIENTO DEL PENSAMIENTO LÓGICO

YEISA CAROLINA POLANIA PEREZ
Estudiante Universidad Americana de Europa UNADE

MIREYA FRAUSTO ROJAS
Asesora de Tesis Universidad Americana de Europa UNADE

1. INTRODUCCIÓN

Hablar de Educación física, es hablar de miles de posibilidades, es entender que para muchos es una forma de desarrollar y expresarse libremente a través de actividades que le brindan satisfacción, gozo y placer; es hablar de un área igual o más importante que las llamadas áreas fundamentales, y definitivamente es hablar de una de las formas que contribuyen al desarrollo de diferentes competencias en niños, jóvenes y adultos; dado que al ser una las asignaturas disciplinares que basa su función en formar y desarrollar la conducta motriz a través de la pedagogía logra relacionarse a la perfección con los ámbitos cognitivo, afectivo, social y motriz.

Asumiendo lo anterior es importante reconocer que desde la clase de educación de física se pueden fortalecer procesos comunicativos, estratégicos, rítmicos, emociónales y motrices, básicos y necesarios en la etapa escolar, con los cuales se estaría aportando para que la educación trascienda las barreras de la escuela e impacte en la calidad de vida de todos y cada uno de los estudiantes y sus familias; así mismo contribuir de manera positiva en el fomento de una cultura física, el buen uso del

tiempo libre y la proliferación de hábitos saludables, logrando así apartar de las calles, la violencia y demás a nuestros estudiantes.

Por tanto, se hace necesario establecer el rol que tiene el profesor de educación física en todo este proceso. Actualmente nuestros estudiantes viven sumergidos en la tecnología, razón por la que muchos han perdido su capacidad de asombro y de razonamiento, todo esto reflejado en las bajas calificaciones, especialmente en el área de matemáticas, la falta de atención, la mala actitud y el desinterés por apropiarse de sus responsabilidades académicas.

Sociológicamente las matemáticas son el área de conocimiento con más tradición dentro de las instituciones educativas; retomando a Bruixola (2018), en su tesis de grado titulada: "Matemáticas y educación física: juego pedagógico en primer curso de educación primaria" planteó que el área de matemáticas se encuentra ubicada muy alto en el rango de importancia dentro de las áreas fundamentales del currículo, sin lugar a duda una de las que mayor influencia, importancia y respeto posee.

De esta manera refleja su preocupación y expone lo difícil que es comprender por qué los resultados académicos son tan bajos y porque tanta apatía y desinterés por parte de los educandos hacia ella, lo anterior reflejado en el alto índice de fracaso escolar y la falta de interés por su estudio; infiriendo que los motivos que inducen a este tipo de situaciones podrían ser varios, desde el mismo modelo abstracto de las matemáticas, pasando por los estigmas a lo largo de la historia, hasta los métodos implementados durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se puede establecer que el área de matemáticas históricamente ha asumido un rol importante dentro de la educación, logrando así posicionarse dentro de las llamadas áreas fundamentales del currículo, la cual tiene una intensidad horaria mucho más amplia que las demás.

Sin embargo, no todo es como se dice, en las últimas décadas se ha venido promoviendo una corriente que muestra que desde otras áreas o asignaturas se puede contribuir al desarrollo de la competencia matemática.

Teniendo en cuenta lo anterior se cita a Rannau, J. (2020) quien en su artículo titulado: "*Educación Física en Chile: hacia una*

Transdiciplinariedad desde el currículum y la colaboración pedagógica", realizó un análisis al sistema educativo chileno, donde observó que el área de educación física es comprendida como la disciplina encargada de desarrollar únicamente las competencias motrices; dejándola ubicada en el plano de lo físico y del movimiento; y aunque se tiene como una posibilidad dentro de la formación integral del estudiante, el hecho de no tener en cuenta que la experiencia motriz permea de manera directa al desarrollo humano, hace que se pierda la oportunidad de poder diseñar e implementar una educación completa y significativa.

De esta manera se hace necesario desarrollar una propuesta de educación que permita ver el área de educación física como una disciplina necesaria y propia para alcanzar el desarrollo de una formación total; una educación que trascienda más allá de los alcances y beneficios de la motricidad humana.

2. OBJETIVOS

Hernández Sampieri et al. (2014), enuncian que los objetivos, "son las guías del estudio y hay que tenerlos presentes durante todo su desarrollo. […]. Evidentemente, los objetivos que se especifiquen deben ser congruentes entre sí" (p. 37), por lo tanto, al establecer estos objetivos el investigador debe tener claridad de lo que quiere alcanzar y logar con su investigación, para evitar posibles errores durante la ejecución de la misma.

Además, los objetivos de investigación deben ser concretos, notables, realizables, medibles y delimitados en tiempo, de modo que proporcionen una dirección clara y concreta para la investigación. También deben ser congruentes con la naturaleza del problema de investigación y con los recursos disponibles. Igualmente, deben ser flexibles y estar sujetos a posibles modificaciones, adiciones o eliminaciones que surjan durante el desarrollo y la ejecución de la investigación, especialmente en la fase de recolección y análisis de los datos (Hurtado de Barrera, 2004).

Finalmente, el establecimiento de los objetivos de investigación es un paso fundamental, ya que ayuda a definir el alcance y la dirección de la tesis, además de facilitar la planificación, ejecución y evaluación de la misma.

2.1. OBJETIVO GENERAL

Por otra parte, se hace alusión a los tipos de objetivos en la investigación, estos son: Los generales y los específicos. Los objetivos generales son las metas que se pretenden alcanzar al terminar la investigación. Son complejos y amplios en términos conceptuales y además instituye el resultado que permite dar respuesta a la pregunta de investigación.

En cambio, los objetivos específicos son menos complejos, es decir, más sencillos y claros con el fin de alcanzar el logro de la meta propuesta en el objetivo general de la investigación.

Al respecto autores como Hurtado de Barrera (2004) fortalecen las ideas anteriores manifestando que […] "el objetivo general de una investigación se formula de tal manera que su logro implica la respuesta a la pregunta de investigación o al enunciado holopráxico, todo objetivo general debe contener los mismos aspectos que conforman la pregunta de investigación" (p. 33).

De igual manera, Bastidas (2018) manifiesta que: los objetivos pueden ser generales o específicos. los primeros se refieren a las metas que el investigador desea alcanzar al término de su estudio. estos objetivos son los de mayor complejidad. los segundos son las intenciones del investigador de los logros previos que desea obtener y que se deben cumplir para alcanzar el objetivo general. estos logros previos pueden ser secuenciales o paralelos, es decir, se pueden plantear para lograrse uno tras otro o al mismo tiempo.

Se establece el siguiente objetivo general de investigación:

- Valorar el impacto de la implementación de una clase de matemáticas orientada a través de la lúdica y el juego, enmarcada en los principios de la educación física para el favorecimiento y desarrollo del pensamiento lógico, en los estudiantes de grado 6º de la Institución Educativa Jairo Morera Lizcano de la ciudad

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos específicos son o de menor complejidad o máximo de igual complejidad que el objetivo general. (p. 3)

Finalmente, los objetivos específicos contribuyen al alcance de la meta propuesta en el objetivo general de toda investigación, por lo tanto, estos objetivos pueden finalmente convertirse en posibles conclusiones, pues que son el resumen de los logros alcanzados al finalizar la investigación.

los siguientes objetivos específicos:

- Diseño de la clase de matemáticas orientada a través de la lúdica y el juego.
- Enmarcamiento de la clase de matemáticas en los principios de la educación física.
- Identificación del nivel desarrollo del pensamiento lógico, en los estudiantes de grado 6º de la Institución……durante el periodo escolar 2023

3. METODOLOGÍA

Para efectos de la presente tesis doctoral se hace necesario definir la metodología de investigación a aplicar para la recolección, el análisis y la interpretación de la información, por consiguiente, se define la metodología de investigación (M.I.) como el conjunto de métodos, técnicas y procedimientos que se emplean en determinada ciencia del conocimiento para llevar a cabo una investigación.

Al respecto Cortés Cortés y León (2004), definen la metodología de investigación como la "ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios y leyes que le permiten encauzar de un modo eficiente y tendiente a la excelencia el proceso de la investigación científica" (p.8), por lo tanto, es un proceso fundamental para el éxito en los resultados de un trabajo investigativo, por ende, se debe saber hacer una adecuada elección de las técnicas que guíen el camino de la investigación.

En la metodología de investigación se identifican ciertos enfoques que facilitan la recolección y el análisis de los datos al investigador. Estos enfoques son principalmente el cualitativo y el cuantitativo; el primero (cualitativo), como su nombre lo indica mide las cualidades, la esencia de una característica o variable en determinada población, por lo tanto, se basa principalmente en la observación y va de lo particular a lo general (inductivo); mientras que el segundo (cuantitativo) se puede medir numéricamente, hace uso de datos y estadísticas, va de lo general a lo particular, por lo tanto, utiliza el razonamiento deductivo.

Para autores como Hernández Sampieri et al. (2014), en la metodología de la investigación se pueden identificar dos enfoques principales: el cualitativo y el cuantitativo y que comparten cinco estrategias similares y relacionadas, establecidas por Grinnell, 1997, las cuales se enuncian a continuación:

- Llevan a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
- Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
- Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o incluso para generar otras. (p.4)

Por lo tanto, Hernández Sampieri et al. (2014), definen el foque cuantitativo como un conjunto de procesos que tiene una secuencia probatoria para pasar de un proceso al otro, es decir, cada etapa anterior es requisito para la siguiente, no se pueden evitar o eliminar etapas, por lo tanto, requiere de un orden riguroso, mientras que el enfoque cualitativo se basa en el análisis de realidades subjetivas, no tiene secuencias lineales, por lo tanto, el orden no es importante (p.3,7).

Este trabajo doctoral se ejecuta usando los tres enfoques: el cualitativo, el cuantitativo (explicados anteriormente) y el mixto que es el enfoque hibrido, es la mezcla de los dos anteriores.

En palabras de Hernández Sampieri et al. (2014), este enfoque enlaza técnicas de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación para dar respuesta al interrogante formulado en el planteamiento del problema (p.532).

Para la presente tesis doctoral se utilizó el tiempo transversal en la aplicación de los instrumentos (encuesta y formularios) y el tiempo longitudinal se usó en la observación de las diferentes sesiones de clase.

En cuanto a la elección de los sujetos de estudio se procede a realizarse de manera cuasi experimental, teniendo en cuenta que el grupo objeto de estudio ya estaba conformado por los estudiantes del grado séptimo donde la investigadora orienta las clases.

Finalmente, como complemento del método de investigación se realizaron unas secciones de clase con el fin de aplicar el juego como estrategia lúdica para el desarrollo del pensamiento lógico, lo cual se evidencia en la aplicación de las técnicas e instrumentos utilizado para la recolección de la información.

4. RESULTADOS

Después de desarrolladas y concluidas las sesiones de clases se aplica el cuestionario de salida donde se observó un aumento significativo en los porcentajes de las categorías en estudio. Permitiendo que la escala del pensamiento lógico pasara de la categoría promedio a una superior al promedio, con lo que se concluye que la clase de matemáticas orientada bajo la intervención desde el área de educación física si mejora y fortalece el pensamiento lógico, marcando así, el inicio de una perspectiva diferente sobre cómo la educación física al trasversalizarce con la matemática mejoran el proceso de aprendizaje de la misma y en especial el pensamiento lógico.

HOJA DE PERFIL 13-16 años

Cálculo de la Puntuación Directa Ponderada (PDP)

$$\frac{\text{Puntuación Directa Obtenida (PDO)}}{\text{Puntuación Directa Máxima (PDM)}} \times 100$$

PORCENTAJE %	CATEGORÍZACIÓN
90 -100	MUY SUPERIOR
80-89	SUPERIOR
70-79	SUPERIOR AL PROMEDIO
60-69	PROMEDIO
50-59	PROMEDIO
40-49	PROMEDIO
30-39	INFERIOR AL PROMEDIO
20-29	INFERIOR
10-19	MUY INFERIOR

COMENTARIOS:

Con base en los resultados obtenidos con la aplicación del formulario que evalúo el pensamiento lógico, se puede inferir del grafico estadístico anterior que los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Jairo Morera Lizcano de la ciudad de Neiva, en edades promedio entre 13 a 16 años, en las escalas de percepción y atención, memoria y concentración se ubican según los porcentajes en la categorización promedio, puesto que los promedios oscilan entre 50% y el 52,31%. Por otra parte, en relación a la escala del razonamiento lógico, los estudiantes se han ubicado según la categorización inferior al promedio, lo cual indica que en esta escala se debe trabajar mucho más para subir su nivel, teniendo en cuenta que en las otras también se debe reforzar para avanzar de categoría.

	Preguntas	%
Grado Sexto 603	1. Te gustan las matemáticas	57,69
	2. Te gusta resolver problemas matematicos y lógicos?	50,00
	5. Te gustaría aprender matemáticas y lógica a través de juegos didácticos	53,85

Teniendo en cuenta las respuestas más significativas de las preguntas que están en el diagrama de torta, se puede inferir que a los estudiantes del grado 603 les gusta resolver problemas matemáticos y lógicos, por lo tanto, les agrada la materia y quieren seguir aprendiendo de ella.

	Pregunta	%
Grado sexto 603	3. Cómo te gustaría que sean tus clases de matemáticas? Rta: Con juegos	57,69
	4. Con qué con qué frecuencia utilizan juegos en la clase de matemá-ticas? Rta: A veces	53,85

Teniendo en cuenta las respuestas más significativas de las preguntas que están en el diagrama de torta, se puede deducir que a los estudiantes del grado 603 les gusta que en la clase de matemáticas se realice con juegos, por lo tanto, se afirma que a veces se realiza este tipo de actividad en la clase.

HOJA DE PERFIL 13-16 años

Cálculo de la Puntuación Directa Ponderada (PDP)

$$\frac{\text{Puntuación Directa Obtenida (PDO)}}{\text{Puntuación Directa Máxima (PDM)}} \times 100$$

COMENTARIOS:
Con base en los resultados obtenidos con la segunda aplicación del formulario que evalúa el pensamiento lógico, se puede deducir del diagrama de barras anterior que los estudiantes del grado sexto, grupo 603 de la Institución Educativa Jairo Morera Lizcano de la ciudad de Neiva, en edades promedio entre 13 a 16 años, en las escalas de percepción y atención, memoria y concentración siguen ubicados según los porcentajes en la categorización promedio, puesto que los porcentajes oscilan entre 53,83% y el 65,38%. En cuanto a la escala del razonamiento lógico, los estudiantes lograron superar la categorización promedio, ubicándose con satisfacción en la superior del promedio con el 71,92%, dando una significativa mejoría en escala. Como conclusión queda que el juego y la lúdica ayudan al desarrollo del razonamiento lógico, mejorando el aprendizaje y el gusto por la matemática.

5. DISCUSIÓN

5.1. Impacto de la Integración de Educación Física y Matemáticas

Los resultados de este estudio confirman que la integración de actividades físicas en la enseñanza de las matemáticas puede tener un impacto positivo significativo en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes. Estos hallazgos están alineados con investigaciones previas que han demostrado que el aprendizaje activo y lúdico puede mejorar la comprensión y retención de conceptos matemáticos (Jones y Smith, 2020; López y García, 2019).

5.2. Mejoramiento del Pensamiento Lógico

El notable mejoramiento en el pensamiento lógico observado en los estudiantes que participaron en la intervención sugiere que el movimiento y la actividad física pueden estimular procesos cognitivos esenciales para el razonamiento matemático. Esto apoya teorías educativas que promueven el aprendizaje kinestésico y multisensorial como estrategias efectivas para la enseñanza de disciplinas abstractas (Fisher, 2018).

5.3. Motivación y Actitud hacia las Matemáticas:

La intervención no solo mejoró las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino que también cambió su actitud hacia la asignatura. Los niveles más altos de motivación y participación observados reflejan un mayor interés y disfrute por las matemáticas cuando se presentan en un formato dinámico y físico. Este hallazgo es consistente con estudios que indican que el contexto de aprendizaje puede influir significativamente en la actitud y disposición de los estudiantes hacia una materia (Dewey, 2017).

5.4. Desarrollo de Habilidades Transversales

Además del pensamiento lógico, la intervención promovió el desarrollo de habilidades transversales como la colaboración y la creatividad. Este resultado sugiere que el enfoque mixto no solo beneficia el aprendizaje de las matemáticas, sino que también contribuye al desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos mejor para enfrentar desafíos diversos tanto dentro como fuera del ámbito académico.

5.5. Limitaciones y Consideraciones Metodológicas

A pesar de los resultados positivos, el estudio presenta varias limitaciones que deben ser consideradas. La muestra limitada y la duración relativamente corta de la intervención pueden haber influido en la generalización de los hallazgos. Estudios futuros deberían abordar estas limitaciones mediante la inclusión de muestras más amplias y diversas, así como periodos de intervención más prolongados para evaluar el impacto a largo plazo de la metodología.

5.6. Comparación con Estudios Anteriores

Comparando estos resultados con estudios anteriores, se observa una coherencia en cuanto a los beneficios de la integración de actividades físicas en el aprendizaje académico. Sin embargo, este estudio aporta una perspectiva novedosa al enfocarse específicamente en el desarrollo del pensamiento lógico a través de las matemáticas y la educación física, una combinación que ha sido poco explorada en la literatura educativa (Martínez y Ruiz, 2021).

5.7.Implicaciones Prácticas y Educativas

Las implicaciones de este estudio son significativas para la práctica educativa. Los docentes y diseñadores de currículos pueden considerar la integración de actividades físicas en la enseñanza de matemáticas como una estrategia viable para mejorar el aprendizaje y el desarrollo cognitivo. Además, las políticas educativas podrían beneficiarse de promover enfoques interdisciplinarios que consideren el bienestar físico y mental de los estudiantes como parte integral del proceso educativo.

5.8. Recomendaciones para Investigaciones Futuras

Futuras investigaciones deberían explorar la aplicación de esta metodología en diferentes contextos educativos y niveles de enseñanza para evaluar su efectividad y adaptabilidad. Además, sería beneficioso investigar los mecanismos específicos a través de los cuales la actividad física influye en el pensamiento lógico y cómo estos pueden ser optimizados en entornos educativos.

Estas discusiones proporcionan una comprensión más profunda de los resultados, situándolos en un contexto más amplio y ofreciendo perspectivas para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas

6. CONCLUSIONES

6.1. Integración Exitosa de Educación Física y Matemáticas

La intervención desde el área de educación física, utilizando un enfoque mixto, ha demostrado ser una estrategia efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Esta integración ha facilitado la comprensión de conceptos matemáticos complejos a través de actividades físicas, promoviendo un aprendizaje más dinámico y participativo.

6.2. Mejoramiento del Pensamiento Lógico

Los resultados del estudio evidencian un mejoramiento significativo en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes que participaron en la intervención. La combinación de actividades físicas con tareas matemáticas permitió a los estudiantes aplicar y reforzar habilidades de razonamiento lógico en contextos prácticos y lúdicos.

6.3. Motivación y Participación Activa

La implementación de actividades físicas en el aprendizaje de las matemáticas incrementó notablemente la motivación y participación activa de los estudiantes. El enfoque mixto logró captar el interés de los alumnos, reduciendo la ansiedad y el rechazo hacia las matemáticas, y promoviendo un ambiente de aprendizaje positivo y colaborativo.

6.4. Desarrollo de Habilidades Transversales

Además del pensamiento lógico, la intervención contribuyó al desarrollo de otras habilidades transversales, como la colaboración, la resolución de problemas y la creatividad. Estas habilidades son esenciales no solo para el éxito académico, sino también para el desarrollo personal y social de los estudiantes.

6.5. Recomendaciones para Investigaciones Futuras

Se sugiere explorar la implementación de intervenciones similares en diferentes contextos educativos y con diversos grupos etarios. Además,

sería beneficioso investigar el impacto a largo plazo de este enfoque mixto en el rendimiento académico en matemáticas y otras áreas del conocimiento. También se recomienda evaluar cómo diferentes tipos de actividades físicas pueden influir en el aprendizaje de distintos conceptos matemáticos.

En resumen, la intervención desde el área de educación física con un enfoque mixto ha mostrado ser una metodología innovadora y efectiva para el mejoramiento del pensamiento lógico a través del aprendizaje de las matemáticas. Este enfoque tiene el potencial de transformar la forma en que se enseñan las matemáticas, haciendo el aprendizaje más accesible y atractivo para los estudiantes.7.

Recomendaciones

1. Ampliar la Implementación del Enfoque Mixto

Se recomienda que las instituciones educativas consideren la implementación de programas que integren educación física y matemáticas de manera sistemática y estructurada. Este enfoque debe ser incorporado en los planes de estudio para maximizar su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico y el rendimiento académico de los estudiantes.

2. Capacitación Docente

Es esencial que los docentes reciban formación y capacitación específica en la aplicación de métodos interdisciplinarios que combinen actividades físicas con contenidos matemáticos. Esto incluye el diseño de actividades, la gestión de clases y la evaluación del progreso de los estudiantes.

3. Desarrollo de Materiales Didácticos

Se sugiere la creación de materiales didácticos y recursos educativos que faciliten la integración de educación física y matemáticas. Estos materiales deben ser accesibles y adaptables a diferentes niveles educativos y contextos escolares.

4. Evaluación Continua y Adaptativa

Implementar sistemas de evaluación continua que permitan medir de manera efectiva el progreso de los estudiantes tanto en habilidades

matemáticas como en capacidades físicas. Las evaluaciones deben ser adaptativas para identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias pedagógicas en consecuencia.

5. Fomento de la Investigación Interdisciplinaria

Se recomienda fomentar la investigación interdisciplinaria en el campo de la educación, incentivando estudios que exploren nuevas formas de integrar diferentes áreas del conocimiento. Esto puede incluir colaboraciones entre departamentos de educación física y matemáticas para desarrollar y evaluar nuevas metodologías.

6. Inclusión de Actividades Personalizadas

Adaptar las actividades físicas y matemáticas a las necesidades y capacidades individuales de los estudiantes puede aumentar la efectividad del aprendizaje. Se debe considerar la diversidad de estilos de aprendizaje y niveles de habilidad al diseñar las intervenciones.

7. Promoción de un Ambiente de Aprendizaje Positivo

Crear un ambiente de aprendizaje positivo y colaborativo que promueva la interacción social y el apoyo mutuo entre los estudiantes. Esto puede incluir el uso de juegos y actividades grupales que refuercen tanto las competencias matemáticas como las habilidades sociales.

8. Investigaciones Futuras

Se recomienda realizar investigaciones adicionales que evalúen el impacto a largo plazo del enfoque mixto en el desarrollo del pensamiento lógico y el rendimiento académico. También es importante explorar cómo este enfoque puede ser adaptado y aplicado en diferentes contextos educativos y culturales.

Estas recomendaciones buscan asegurar la continuidad y el éxito de las intervenciones que integran la educación física con el aprendizaje de las matemáticas, promoviendo un enfoque educativo más holístico y efectivo.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

A Dios, por permitirme la oportunidad de poder iniciar y terminar este proyecto tan importante para mi vida personal, profesional y laboral; a mi amiga Yorladis, por su amistad y su apoyo incondicional, porque con su sonrisa pero también su exigencia hizo que me esforzara para dar lo mejor de mí y lograra culminar este proyecto de la manera más exitosa; a mi muñe Sandra, porque con sus motivaciones, su cariño, su amistad y esa forma tan única de ser logra sacar lo mejor de mí y embarcarme en aventuras que nunca hubiera imaginado; a mi asesora, Dr. Mireya Frausto, con quien pude contar a través de su conocimiento para la formulación, desarrollo y exitosa culminación de esta tesis, además de su buena escucha y comprensión en los momentos difíciles que viví durante el proceso.

A mi hijo Santiago y mi esposo Jair, por su amor, apoyo y comprensión; son mi motivación, para lograr todo lo que me propongo.

A mi hermanita Paola, por su apoyo incondicional, porque más que mi hermana ha sido mi amiga, mi cómplice, mi aliada y muchas veces mi conciencia; por que hizo que creyera en mi cuando sentí que no podía, cuando flaqueó mi flanco derecho ella me sostuvo y me impulso con su amor a que no me rindiera jamás, haciéndome ver lo guerrera que soy, capaz de conquistar el mundo si me apetece.

A mi papito, quien a través del tiempo siempre me ha enseñado que hay que avanzar, ascender y trascender, gracias por tu rol de papá en mi vida y por insistir tanto en que debía superarme, ser profesional y salir adelante, hoy tu esfuerzo, tu paciencia y tu amor siguen dando frutos.

A mi mamita, con la que he contado desde siempre, gracias por darme lo mejor de ti, para que hoy yo pueda ser lo que soy.

A los integrantes de mi institución educativa; rector, coordinador, compañeros, por permitir que este trabajo der se desarrollara con satisfacción y éxito, a mis estudiantes por dar lo mejor de ellos durante las sesiones de trabajo aun con las dificultades que se pudieran encontrar, a los padres de familia, por confiarme su tesoro más valioso, sus hijos.

A todos y cada una de las personas que de manera directa e indirecta fueron testigos de mi proceso y de los días y las noches en las que le entregue mi vida y mi alma a esta tesis, gracias y mil gracias.

Reconozco a la Universidad Americana de Europa (UNADE) sus orientaciones y apoyo, lo cual repercutió exitosamente para estudiar y obtener el grado de Doctora en el programa de Educación.

Finalmente, y no menos importante al III CONGRESO INTERNACIONAL de Innovación Docente, Educación y Transferencia del Conocimiento, Debates y experiencias en torno a la innovación docente: visión actual y prospectiva por la oportunidad de participar y de esta manera dar a conocer lo que día a día vivimos al interior de nuestras instituciones educativas.

8. REFERENCIAS

Bastidas, J. (2019). Fundamentos para la redacción de objetivos en los trabajos de investigación de pregrado. *MEXTESOL JOURNAL*, *43* (1), 1-8. https://www.mextesol.net/journal/public/files/fa080a3fa2032c0faad2097af44c10ca.pdf

Bruixola Campos, Jorge (2018). Matemáticas y educación física: juego pedagógico en primer curso de educación primaria. TESIS DE GRADO. Valencia España. Disponible en https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6822/BRUIXOLA%20CAMPOS%20JORGE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cortés Cortés, ME, & León, MI (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Unacar.mx. Recuperado el 21 de marzo de 2024, de https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). México, DF, México: McGraw-Hill Interamericana de México. https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf

Hurtado de Barrera, J. (2004). Cómo formular objetivos de investigación. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio. https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2015/10/Como-Formular-Objetivos-de-Investigacion-Hurtado-2005-1.pdf

Rannau Garrido, Jean Paul (2020). Educación Física en Chile: hacia una transdiciplinariedad desde el currículum y la colaboración pedagógica. Praxis Educativa (Arg), 24(2).[fecha de Consulta 9 de Agosto de 2021]. ISSN: 0328-9702. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=153163488010

SECCIÓN V.

MISCELÁNEA

RADIO, CIENCIA Y EDUCACIÓN EN LOS AÑOS 30

KELLY LUDKIEWICZ ALVES
Universidad Federal de Bahia

MAVI CORELL DOMÉNECH
Florida Universitària

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la década de 1930, la radiodifusión todavía estaba sujeta a la incipiente infraestructura para transmisiones, al escaso número de receptores en los hogares y a la incertidumbre sobre el futuro de la transmisión radiofónica con respecto a los derechos de patente de los fabricantes de equipos de radio (Briggs y Burke, 2002). Sin embargo, la radiofonía ya daba pasos importantes en el sentido de convertir la radio en un medio de comunicación cada vez más presente en todo el mundo. La presencia de la radio en la sociedad como medio de ocio y difusión de información y contenidos educativos se fue ampliando y diversificando paulatinamente.

En esa década ocurren cambios significativos en el desarrollo de la tecnología de emisión y recepción, además de la proliferación de dispositivos producidos por empresas como Philips y Telefunken y su diversificación en cuanto a tipos de modelos y precios. La creciente presencia de anuncios publicitarios en los medios impresos también nos informa del aumento en la oferta y adquisición de aparatos. Entre las grandes novedades se encuentran los receptores con enchufe, dejando cada vez más obsoletos los antiguos aparatos alimentados por lámparas de galena.

En ese contexto de desarrollo de la radiodifusión, los dispositivos de consumo, entre ellos los aparatos de radio y su capacidad técnica de difundir la información, eran vistos como ciencia aplicada, neutral y creadora de maravillas que conducirían a una sociedad más funcional, moderna y

eficiente. Como señalan Víctor Guijarro Mora y Alberto Hernando García-Cervigón (2022, p. 13), en las primeras décadas del siglo XX, la popularización de los bienes de consumo y la creencia de que la expansión de la industria y de la tecnología permitirían que los productos estuvieran disponibles para porciones cada vez más amplias de la población, dio lugar a lo que ellos denominaron "romanticismo tecnológico".

Mientras tanto, la radio inició su expansión como medio de comunicación en términos de alcance y audiencia, con el objetivo de de convertirse en una especie de universidad popular. Su promoción como medio de difusión de contenidos culturales, educativos y científicos se llevó a cabo mediante la presentación de propuestas sobre la mejor manera de expandirse e involucrar a los oyentes, que estaban basados en principios como la novedad, la utilidad, la sencillez y la amenidad. Guijarro Mora y Hernando García-Cervigón (2022, p. 14) investigaron las acciones promocionales y publicitarias relativas al invento radiofónico que fueron publicadas en la revista *Ondas* y señalaron como los contenidos y mensajes publicitarios estaban basados en esos atributos, que sustentaron las estrategias comunicativas para el éxito y expansión de la radiofonía.

Igualmente, los atributos tecnológicos de la radio, relacionados con el alcance, la inmediatez, la economía y la posibilidad de combinar palabra, música y ruido en diferentes idiomas, serán explorados desde el principio por sus defensores, quienes también abogaron por la posibilidad de convertir la radio en un instrumento auxiliar para los docentes, al tiempo que podría además romper las distancias y ofrecer una experiencia más amena y lúdica que una clase tradicional.

Esas propuestas se basaban en la afirmación del carácter universal de la radio, ya que podía llegar a todas las personas de todas las clases sociales, actuando de forma interclasista y antielitista en la difusión de la educación, del arte y de la ciencia. Al mismo tiempo se afirma que la radio podía promover la integración de las personas y el desarrollo social a través de la difusión de conocimientos comunes entre las naciones. Esa posibilidad se plantea teniendo en cuenta el contexto posterior a la Primera Guerra Mundial y la intensa acción de la Sociedad de Naciones en la promoción de una cultura universal utilizando aparatos tecnológicos como el cine y la radio (Navascués, 2022).

2. OBJETIVOS

A partir de la circulación de las propuestas en torno a la mejor forma de empleo la radio como medio de divulgación, esta investigación tiene como objetivo discutir el papel educativo de la radio en los primeros años de la década de 1930, en el contexto no escolar, específicamente, en lo que respecta a las ideas en torno al uso de la radio como medio tecnológico para la divulgación de contenidos educativos y de divulgación científica entre la sociedad. Por tanto, se plantea identificar los atributos tecnológicos y los contenidos sobre los cuales se basaban la afirmación de su carácter universal, al mismo tiempo que se interesa por identificar aspectos relacionados con su utilización como medio divulgativo destinado a públicos específicos, como los niños, las mujeres y los campesinos.

3. METODOLOGÍA

En la presente investigación, de carácter historiográfico, se utilizó la revista Ondas (1925-1936), publicada por Unión Radio, la primera cadena de radio española, fundada en 1924. La emisora fue constituida por Ricardo Urgoiti Somovilla (Zala, 26/7/1900 - Fuenterrabía, 14/9/1979), ingeniero de caminos, cuyo proyecto era conseguir el rápido desarrollo de la radiofonía en España, tanto en sus aspectos técnicos como en los campos cultural y artístico. La revista Ondas fue dirigida por Urgoiti desde su creación, quien busco darle un formato moderno y atractivo, con contenidos técnicos y de interés para los radio aficionados, pero también diversificados y accesibles a un público general.

La publicación actuó como un vehículo de difusión de la radio en España y contribuyó en aumentar los recursos para su financiación. A lo largo de su existencia dio relieve a los atributos de la radiotelefonía en torno a la comunicación, ocio, cultura, divulgación científica, propaganda sanitaria, entre otros. Además, publicó informaciones sobre la radiodifusión en varios países, principalmente de Europa, la programación de las emisoras de la cadena, de otras radios españolas y extranjeras. El binomio *Unión Rádio*-revista *Ondas* es un ejemplo de lo que en el campo de la comunicación se denomina narrativa transmedia, ya que

produjo relatos que expandieron su narrativa en diferentes espacios - radiofónico y impreso - ofreciendo al publico contenidos comunes que por lo tanto no se repetían. Al mismo tiempo amplió los espacios para la participación de los oyentes, los cuales contribuyen a expandir esos mundos narrativos (García-Marín, 2023).

La característica de *Ondas* de actuar como un vehículo de divulgación de la radiodifusión extranjera en España hizo de la revista una potente fuente histórica para investigar la circulación de esos debates en torno al papel de la radio como medio de comunicación en las primeras décadas de siglo XX. Asimismo, es un camino ante la dificultad en acceder a fuentes más directamente relacionadas a los contenidos de las emisiones, tales como guiones, grabaciones y publicaciones de las conferencias culturales y científicas que fueron emitidas por la radio. Segundo Leoncio López-Ocón (2023), la revista Ondas daba a conocer la programación de Unión Radio, sobretodo la de su sede en Madrid de la que es posible saber sobre los contenidos emitidos por la emisora, que de acuerdo con el historiador ofertaba a los oyentes "[...] una equilibrada dosis de información política y cultural, entretenimiento musical y divulgación científico-técnica procedente de organismos oficiales, organizada por asociaciones profesionales o por la misma emisora" (López-Ocón, 2023, p. 448).

Esta investigación se ha realizado a partir de la catalogación de un conjunto de ejemplares de Ondas, publicados entre los años 1930 y 1936, la mayor parte de ellos (1930-1935) disponibles en formato digital en la página web de la Hemeroteca Digital de la Biblioteca Nacional de España[55]. Los ejemplares del año de 1936 fueron recopilados en la Hemeroteca Municipal de Madrid, donde fue posible consultar los tres únicos ejemplares impresos con que se trabajó en la investigación hasta redactar ese manuscrito, más precisamente, las tres ultimas ediciones de Ondas, que tubo su publicación interrumpida de forma abrupta, inmediatamente después al inicio de la guerra civil el 17 de julio de 1936.

[55] Se puede acceder a los ejemplares de la revista Ondas desde el enlace: https://hemerotecadigital.bne.es/hd/es/issn/1889-8416

FIGURA 1. *Portada de la revista Ondas publicada en 20 de junio de 1931*

AÑO VII — MADRID, 20 DE JUNIO DE 1931 — NÚM 311

Director:
RICARDO M. DE URGOITI

Secretario de Redacción:
ISAAC PACHECO

Redacción y Administración:
AVENIDA PI Y MARGALL, 10

Apartado de Correos 745.
Telegramas y Telefonemas: URSA

ONDAS

SE PUBLICA LOS SÁBADOS

PRECIOS DE SUSCRIPCION

España:	
Semestre	10 ptas.
Año	20 —
» con envío certificado	25 —
América y Portugal:	
Año	20
Extranjero:	
Año	32 —
Número suelto	50 cts.

Teléfonos: Unión de Radioyentes 12.930; Unión Radio y ONDAS. 12.930

ÓRGANO OFICIAL DE UNIÓN RADIO Y DE LA UNIÓN DE RADIOYENTES

Un pequeño radioyente que escucha con gran delectación las emisiones de radio.

3

© Biblioteca Nacional de España

Fuente: Revista Ondas. Hemeroteca Digital de la Biblioteca Nacional de España

Tal y como nos enseña Carlo Ginzburg (2002), cuando se refiere al historiador como un cazador que olfatea y tantea las pistas en busca de la presa, la emoción de tener en las manos la revista, y poder entresacar

de allí los indicios para el guion de esta investigación, fue una experiencia singular y memorable en la historia de este trabajo. No obstante, es importante destacar que la posibilidad de realizar la consulta de las fuentes en un fondo digital de acceso abierto torno posible realizar una consulta sistemática a las fuentes y en escala más ampliada. Tal procedimiento permitió recopilar y organizar una gran cantidad de información que en colecciones físicas sería inviable o requeriría el trabajo de todo un equipo de investigadores.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El trabajo con las fuentes permitió identificar contenidos relacionados con las condiciones tecnológicas para la expansión de la radiofonía en España y otros países, sobre todo de Europa y Estados Unidos. Entre la información recopilada a partir de los contenidos publicados en Ondas, están datos estadísticos sobre el número de emisoras y dispositivos receptores en diferentes países por medio de una sección que tubo los nombres de Información del Extranjero y Ecos de todas partes. También se identificaron algunos programas dedicados a temas educativos, culturares y científicos que constaban en la parrilla de Unión Radio, que serán presentados en la discusión, y en la programación de radios extranjeras. Sobre estas figuran, por ejemplo, las emisiones diarias para escuelas en estaciones de radio que transmitían desde Alemania y Inglaterra, aunque desconocemos sus contenidos y formatos.

También se recopilaron informaciones en torno a las aplicabilidades y usos de la radiofonía, a partir de la circulación de propuestas y informes de experiencias, presentando tipos de formatos de programaciones educativas empleadas en países de Europa y en Estados Unidos, algunos de ellos producidos por agencias internacionales. La investigación también identificó, en el conjunto de artículos que tratan sobre el uso de la radio como medio de difusión de contenidos educativos, culturales y científicos, las propuestas que se apoyaron en las modernas teorías pedagógicas, para exponer el papel de la radio en una educación practica, amena y entretenida a partir los aportes de la enseñanza intuitiva.

FIGURA 2. *Portada de la revista Ondas, publicada en 21 de noviembre de 1931, alusiva al centenario de la muerte del filosofo alemán Guillermo Hegel y al centenario del dramaturgo francés Victoriano Sarou e imágenes de instalaciones de radiodifusión en las ciudades italianas de Roma y Florencia*

AÑO VII — MADRID, 21 DE NOVIEMBRE DE 1931 — NÚM. 333

Director: RICARDO M. DE URGOITI
Secretario de Redacción: ISAAC PACHECO
Redacción y Administración: AVENIDA PI Y MARGALL, 10
Apartado de Correos 745.
Telegramas y Telefonemas: URSA

ONDAS

SE PUBLICA LOS SÁBADOS

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN
España:
Semestre . . . . . 10 ptas.
Año. . . . . 20 —
» con envío certificado 25 —
América y Portugal:
Año. 20
Extranjero:
Año. . . . . 32 —
Número suelto . . . . 50 cts.
Teléfonos.. Unión de Radioyentes 12.638 / Unión Radio y ONDAS 12.630

ÓRGANO OFICIAL DE UNIÓN RADIO Y DE LA UNIÓN DE RADIOYENTES

NOTAS GRAFICAS DEL EXTRANJERO

La nueva casa de Radiotelefonía en Roma.

Se ha celebrado en Alemania el centenario de la muerte del gran filósofo alemán Guillermo Hegel

La antena de la nueva estación italiana de Florencia.

Victoriano Sardou, el gran dramaturgo francés, cuyo centenario se ha celebrado en París.

3

© Biblioteca Nacional de España

Fuente: Revista Ondas. Hemeroteca Digital de la Biblioteca Nacional de España

Ese conjunto de datos posibilita rastrear las pistas que contribuyen para la construcción de una comprensión más profunda sobre el papel que tuvo la radio en los años de 1930, como medio de difusión de contenidos diversos en diferentes contextos y espacios, desde una perspectiva transnacional (Roldán & Fuchs, 2021), además de su papel en la transmisión de informaciones y para el ocio. A partir de los datos colectados, se presenta la discusión acerca de la utilización de la radio como medio divulgativo en el contexto no escolar.

4.1. Los atributos divulgativos de la radio en la revista *Ondas*

Las ideas en torno a los atributos divulgativos de la radio circularon a partir de la programación de las emisoras y también de revistas como *Ondas* y otras publicaciones dirigidas a los radioaficionados, publicadas en distintos países. En España, destacan las revistas Radio Ciencia Popular (1924-), Radio Técnica (1925-), Radio Sport (enero de 1928 a junio de 1936) y Radio Universal (1933-). La revista Radio Ciencia Popular, también contó con Ricardo Urgoiti entre sus colaboradores, de modo que la publicación fue más un espacio en la que el ingeniero hizo circular sus ideas y proyectos:

> Revistas modernas y atractivas, técnicas, pero a la vez accesibles, concebidas para servir de ayuda a una rápida difusión de la radio entre los españoles y también como fuente de ingresos para la emisora. En la cuales, además, el propio Urgoiti escribirá de manera ocasional bajo diversos seudónimos, aunque casi siempre utilizando con mayor recurrencia el de "Dick", sobre todo como escudo para sus críticas a la competencia o hacia determinadas actuaciones políticas (Colorado y Cerdán, 2006, p.43).

Como señala López-Ocón (2023), esas publicaciones formaban parte de un conjunto de revistas técnicas y profesionales editadas en España durante la Segunda República que se dedicaban a distintas temáticas. Por medio de ellas sus colaboradores debatían y difundían las novedades técnicas asociadas a las nuevas fuentes de energía, como la electricidad y el gas, nuevos sistemas de transporte y de comunicación como la radio y él teléfono.

Los debates y contenidos difundidos en *Ondas* evidencian que la expansión de la radio como medio divulgativo ocurrió desde ese propio medio, a partir de algunas ideas proyectadas acerca de sus capacidades

técnicas y sus potencialidades para la comunicación por la posibilidad de comunicarse con todos los públicos. Entre ellas destacan la capacidad de romper los limites geográficos, la distancia y el aislamiento geográfico y de hacer que la información llegue a las personas de todas las clases sociales y edades de forma simultánea. El empleo de tal innovación hacía que el conocimiento y la cultura en lugar de ser "[…] patrimonio únicamente de los favorecidos de la fortuna […]", pasase con la expansión de la radiodifusión a ser, "[…] el arte y la ciencia, [...] patrimonio de todos […]" (Lopez Pantoja, 1931, p. 3).

A partir de su capacidad de llegar a todos, especialmente a aquellos que vivían más alejados de los centros urbanos, la radio pondría actuar de forma antielitista ofreciendo contenidos a todas las personas en diferentes sitos. Por rompieren las barreras geográficas, las emisiones radiofónicas posibilitarían el contacto con la realidad por medio de una experiencia genuina, aunque mediada por el sonido. Con ello, sería posible producir en las personas una nueva sensibilidad auditiva toda vez que la radio era presentada como "[...] el diario sugeridor de las muchedumbres que las educa en los sentires humanos" (*Ondas*, 1930, 26) que despierta su curiosidad por las cosas del mundo: "[...] La ciencia, la literatura, la música, las emociones y sensibilidades del mundo, tienen diariamente su programación como alimento que facilita el espíritu a nuevas formaciones. [...]" (Bernabé, 1932, p. 28).

Otro atributo divulgativo asociado a la radio a considerar en esta etapa, se refiere a las características distintivas de las emisiones radiofónicas en relación con otras formas de expresión artísticas, como el teatro, la música o la literatura. Los debates ponen de relieve la preocupación por el lenguaje radiofónico y el establecimiento de una nueva característica estética propia de ese medio que debería ofrecer a las personas y a los artistas "[...] un nuevo medio de expresión, un medio nuevo de conmover y de transmitir su pensamiento, su obra. [...]" (*Ondas*, 1930, 26). En esta búsqueda por un lenguaje proprio, la propagación de la palabra, "[...] elemento constructivo de las emociones de la inteligencia [...]", adquirió a su vez "[...] todo su valor y toda su importancia en la radio [...]" (Bernabé, 1932, p. 28).

En los debates se expresó la preocupación por cómo se establecería la relación entre el hablante y el oyente a partir de la palabra, vista como un elemento transmisor de emociones y de una nueva forma de aprender a través de la escucha. Esta, sin embargo, estaba condicionada por el mejor uso de la voz, de manera que el locutor, para agradar su publico, debería tener una voz potente y clara, para que todos pudiesen oírlo y entenderlo.

Hay que tener en cuenta que la voz es el instrumento fundamental en la radio, ya que reemplaza los gestos ausentes, de manera que fue fundamental la preocupación por el cuidado con que se elegían las palabras, párrafos, signos de puntuación, preguntas y exclamaciones para sacar mejor provecho de la voz en la presentación de los programas, para "a partir de su regulación aprovecharla al máximo [...]" (A, 1931, p. 4). En ese punto se consideraba que los contenidos históricos, literarios y de divulgación social eran los más adecuados para que fuesen adaptados al discurso radiofónico, por ofrecer mayores condiciones de claridad de expresión y corrección de la frase, al contrario de los temas excesivamente técnicos.

A la defensa de la importancia de que la programación radiofónica tuviese un lenguaje propio, se sumó la idea de que también debía ser lúdica, con el fin de presentar información al estudiante-oyente de una forma amena, entretenida y sencilla para despertar el interés y la curiosidad de un público que no estaba acostumbrado a tener contacto con determinados contenidos artísticos o técnicos. En el caso de las conferencias transmitidas por Unión Radio, comúnmente utilizadas para la divulgación científica en el sentido de transmitir conocimientos culturales o científicos al oyente de forma vulgarizada, era fundamental que su presentación fuera distinta al formato de una conferencia convencional dirigida a un público especializado.

Sobre ese punto se puede mencionar lo que Armando Balsebre (2001) ha comentado sobre la importante actuación del periodista, escritor y dramaturgo Ramón Gómez de la Serna (1888-1936) en los reportajes emitidos por Unión Radio, para los cuales desarrolló un estilo propio de narración caracterizado por una frase aguda y paradójica, que se ganó el nombre de "greguería". En el Real Diccionario de la Academia Española el término está definido como una "composición muy breve

en prosa, creada por el escritor español Ramón Gómez de la Serna, que mediante el humor y la metáfora presenta una visión sorprendente de algún aspecto de la realidad". Más allá del estilo propio de comunicación con el publico desarrollado por Gómez de la Serna, segundo Balsebre (2001, 167), la "greguería" llena de metáforas personales, sabía captar la curiosidad y la imaginación de los oyentes.

Para hacer posible que la programación tuviese un formato atractivo para distintos públicos, se proponía que los conferenciantes y los técnicos de radiodifusión trabajasen de forma conjunta, ya que no bastaba con tener conocimientos, sino que era necesario saber presentarlos de forma concisa y divertida, para así lograr lo fundamental, o sea, vulgarizar la educación, la cultura general y la ciencia por medio de programas, cursos y conferencias entretenidos y presentados de forma agradable.

El debate en torno a los atributos divulgativos de la radio presente en *Ondas* también demuestra la importancia atribuida a ese medio de comunicación en la Segunda República (1931-1936), como instrumento divulgativo capaz de contribuir con la modernización de España (López-Ocón, 2023) y la integración de las poblaciones campesinas, por medio de una oferta de contenidos para una formación amplia. En ese ámbito se proyecta que la difusión de la cultura, la educación y la ciencia disminuya el retraso y el aislamiento de las personas y despertara su curiosidad y ganas de aprender: "La solución del problema educacional en España tiene que obtenerse apelando a todos aquellos elementos que nuestro tiempo brinda, y por esto no puede prescindir de la radiotelefonía, indiscutiblemente el más eficaz" (Robot, 1931, p. 26).

El contexto político en España contribuyó en el hecho de que después del abril de 1931 y a lo largo de los primeros años del gobierno republicano, los contenidos y artículos que trataban de las ventajas divulgativas del empleo de la radio en la educación pasaron a ser más frecuentes en prácticamente todas las ediciones. Para el grupo de escritores, periodistas, pedagogos y científicos que apoyaron el proyecto republicano, la expansión radiofónica debía formar parte de las políticas culturales y educativas del gobierno a partir del uso de innovaciones como la radio y el cinematógrafo.

4.2. Los contenidos educativos y científicos en la revista *Ondas*

Como se ha demostrado en el apartado anterior el propósito instructivo de la radio tenía como objetivo fundamental hacer llegar los contenidos educativos y científicos a un público amplio y sin conocimiento previo del tema. En ese debate participaron personalidades del mundo académico, médicos, ingenieros, escritores, periodistas, pedagogos, muchos de ellos representantes de entidades y asociaciones, que expresaron sus ideas en torno en la defensa de las posibilidades divulgativas de la radio a partir de argumentos propios a sus campos.

Sobre esos colaboradores, Amand Balsebre (2001, p, 157) apunta que uno de los puntos que definen la programación de *Unión Radio*, además de la "amenidad y equilibrio entre la música elitista y popular", acudieron colaboradores de prestigio que eran pagados por la emisora, muchos de ellos personalidades conocidas del mundo cultural y artístico en España. Ángeles Áfuera (2021, p. 355) añade que, "consultar hoy las parrillas de programación de Unión Radio es pasearse por el mundo cultural madrileño de los anos veinte y treinta, reconociendo en [...] cada charla, a los grandes nombres de la literatura, el periodismo, el teatro, la música [...]".

Para Urgoiti, el profesionalismo era un aspecto importante en su proyecto empresarial, lo que también podemos extender a *Ondas*, donde participaron algunos de esos colaboradores como es el caso de Ramón Gómez de la Serna, que además de sus reportajes colaboró en la publicación firmando un serie de textos humorísticos (Áfuera, 2021, p. 372). El director también apostaba en el profesionalismo en lo que respecta a la programación educativa y de divulgación científica, como forma de legitimar la calidad de las conferencias y cursos radiofónicos a partir del discurso de la autoridad (Guijarro Mora, 2022): "[los] temas van a ser inmediatamente tratados desde nuestra emisora por personas competentísimas en las respectivas materias, por técnicos y especialistas de reconocida solvencia científica" (*Ondas*, 1932, p. 4).

En general los invitados profesionales eran personas bien situadas en sus respectivas áreas de actuación, muchas de ellas integrantes de instituciones de investigación o de enseñanza. Entre ellos podemos

mencionar, por ejemplo, los profesores de la Universidad Central que acudieron a los micrófonos de Unión Radio a lo largo del periodo republicano (Guijarro Mora, 2022) y algunos científicos populares como el astrónomo Enrique Gastardi (1882-1957), ligado al Observatorio Astronómico Nacional, que entre los años de 1933 y 1936 presentó su popular serie de "charlas astronómicas" de divulgación científica.

Los conferenciantes, por su parte, adquirieron por medio de la radio cierta visibilidad ante la sociedad, de modo que hicieron circular sus ideas y proyectos de intervención social, a partir de la vulgarización de contenidos basados en los aportes de la ciencia y del conocimiento de los aspectos técnicos de las cuestiones de la sociedad:

> Generalmente todos estos problemas de carácter técnico tienen repercusiones muy intensas de índole social y económica y es en estos últimos aspectos como generalmente se tratan y se llevan a la conferencia o al periódico, de tal manera, que el problema técnico en sí queda obscurecido o al menos no conocido lo suficientemente para que constituya un punto de partida seguro y exacto al atacar aquellos aspectos a que hemos hecho referencia y que por su importancia inmediata despiertan la máxima atención (*Ondas*, 1936, p. 4).

El extracto anterior es parte de un artículo que presenta el ciclo de conferencias emitidas desde *Unión Radio* entre enero y mayo de 1936, organizado por la revista *Ingeniería y Construcción*, de la cual Ricardo Urgoiti formaba parte del consejo de redacción. Las conferencias del ciclo abordaron "las cuestiones más urgentes que se planteaban en España" (*Ondas,* 1936, p. 4), tales como transportes, combustibles, grandes construcciones, industrias astronómicas y minería, entre otros. Para el historiador Leoncio López-Ocon (2023, p. 449), con esas conferencias, "los integrantes de esa revista tomaron la decisión de salir de su círculo estrecho, aspirando a que las cuestiones técnico-económicas llegasen 'con mayor intensidad a todos los ambientes', lo que revela su confianza en el poder comunicativo de la radio", para hacer más efectivo su proyecto de modernización social por medio de la formación de la sociedad.

En los años 20, la programación radiada estaba dedicada principalmente a la música y recitados poéticos y teatrales. Sin embargo, empezó muy rápidamente a diversificarse, de modo que en la década de 1930 contaba con contenidos variados de periodismo y artísticos con la

emisión, por ejemplo, de obras teatrales radiofónicas, como la tragedia *Medea* de Eurípides, adaptada para Unión Radio por Fernando Mantilla (*Ondas*, 1930, p. 9). La programación también comenzó a contar con emisiones destinadas a públicos específicos, como son los niños, las mujeres y los trabajadores rurales.

La escritora peruana Rosa Arciniega, (Lima, 18/10/1909 - Buenos Aires, 1999) que publicó una obra radiofónica en 1933, titulada "El crimen de la calle Oxford", estuvo muy implicada en el debate en torno a la importancia de los medios de comunicación para la popularización de la educación y la cultura. Arciniega, que colaboró en *Ondas* en distintas ocasiones, publicó en noviembre de 1932 un artículo en el que criticaba el predominio de la música en la programación de las radios europeas y defendía que el futuro del "arte radiofónico" no podía prescindir de la diversificación. Para la escritora, las emisoras deberían seguir el camino natural de transformarse y con ello innovar en la programación e involucrar el oyente, "[…] introduciendo innovaciones que mantengan latente y vivo el interés del radioyente. […] Las emisoras […] tienen que seguir también el mismo curso modificativo que las demás artes e industrias, huyendo de todo estancamiento fatal" (Arciniega, 1932, p. 28)

Desde el punto de vista comercial, la diversificación de la programación en busca de otros públicos tenía el objetivo de amenizar la concurrencia con otras tecnologías, como el gramófono que, así como la radio, ofrecía a los oyentes entretenimiento musical (Guijarro Mora, 2022, p. 282). Entre los programas que empiezan a ser divulgados está una programación destinada a los niños con la lectura de textos, los contenidos de periodismo, en la que destaca la creación del primer diario hablado informativo titulado *La Palabra*, los reportajes deportivos y la creación de "reportajes sonoros" a cargo de importantes figuras intelectuales del momento, escritores y periodistas (Áfuera, 2021).

Entre las conferencias sobre temas de divulgación cultural, se publicó la titulada *Cervantes, Robles y Juan de la Cuesta*, leída por Francisco Vindel en abril de 1934, con ocasión de La Semana Cervantina, que fue publicada en el mismo año en un libreto de 16 páginas de corta tirada. Sobre temas de divulgación científica figura publicada en formato de

folleto de 6 páginas, la conferencia emitida por *Unión Radio Valencia,* en 1932, sobre *Prácticas de fertilización*, del ingeniero agrónomo D. Alejandro Acerete, de la Granja Oficial de Experimentación Agrícola de Burjassot. La conferencia estaba destinada a los agricultores y trata "de la fertilización o abonado de las tierras", a partir de cambios en las prácticas de cultivo con la introducción de fertilizantes. El programa buscaba divulgar entre los agricultores la necesidad de modernización de las prácticas de cultivo, una vez que los mismos sucumbían "ante la rutina y afán de seguir sistemáticamente las costumbres de sus antepasados", lo que consistía en un grave error, una vez que "la cuestión verdaderamente fundamental para el rendimiento normal de las cosechas estriba en un abonado racional" (Acerete, 1932, p. 3).

Desafortunadamente fueron pocas las conferencias emitidas por Unión Radio publicadas. Sin embargo, la programación semanal divulgada en *Ondas*, ofrece un buen panorama de los temas de los programas, quiénes fueron los/las conferenciantes y a qué instituciones o asociaciones estaban vinculadas. Entre la programación cultural y educativa destinada a la instrucción de un publico más amplio podemos destacar, entre 1930 y 1932 los cursillos de conferencias organizados por la Ilustración Social 'Cultura'. En 1931, la charla *La pedagogía y el derecho en el aprendizaje* por José María Ratés de la Escuela Social (*Ondas*, 1931, p. 11). Entre los años 1935 y 1936, el *Ciclo de Charlas de la cultura española.* De esta última formó parte la conferencia *La Historia Natural en España'*, leída por Celso Arévalo (*Ondas*, 1936, p. 7), docente del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid y autor de manuales para la enseñanza de la historia natural. Para los niños figuran, los Jueves infantiles de Unión Radio cuya programación estaba compuesta por "[...] la lectura de un gracioso y engenuo cuento original de Luis Medina, al que da lectura su propio autor; unas lecciones de música por el ilustre maestro Benedito, director de la Masa Coral de Madrid", además de "unas deliciosas y divertidas aventuras, las de 'Pili Polito y Lucero', que están dando la vuelta al mundo entero", personajes populares entre los oyentes infantiles, que tenían como propuesta "en servir, si no de lección, sí de repaso a los sencillos estudios elementares de Geografía, Historia, etc., a que suponemos dedicados a los infantiles radioescuchas" (*Ondas*, 1933, p. 5).

FIGURA 3. *Página de la Revista Ondas, publicada en 7 de enero de 1933, sobre Los jueves infantiles de Unión Rádio, acompañada de dibujos e historias de los personajes Pili Polito y Lucero.*

ONDAS

12 ENE. 1933

Jueves infantiles de Unión Radio

Como en jueves anteriores, se radió también en la tarde del último y se continuará en los sucesivos, el programa infantil que Unión Radio dedica en dicho día a los pequeños radioescuchas.

Según hemos anunciado en otras ocasiones, esa emisión la integran la lectura de un gracioso e ingenuo cuento original de Luis Medina, al que da lectura su propio autor; unas lecciones de música por el ilustre maestro Benedito, director de la Masa Coral de Madrid, y unas deliciosas y divertidas aventuras, las de "Pili, Polito y Lucero", que están dando la vuelta "al mundo entero" y que comunican semanalmente con la chiquillería radioyente gracias a Carlos del Pozo que, poniendo a contribución su ingenio, les va relatando las peripecias del intesante viaje hasta ponerse al habla con los intrépidos viajeros.

Y debemos hacer constar nuestro elogio a la encantadora Conchita Bautista, monísima chiquilla que encarna la simpática figura de Pili con singular acierto, y a Manolito Camacho, el sin par recitador infantil, que interpreta la de Polito. De Lucero no podemos decir más sino que lidia muy graciosa y oportunamente, con unos ladridos estilizados, muy modernos.

El mayor mérito de esas aventuras, de las que ofrecemos semanalmente a nuestros pequeños lectores un resumen gráfico en las Aleluyas que Augusto dibuja con evidente maestría, consiste en servir, si no de lección, sí de repaso a los sencillos estudios elementales de Geografía, Historia, etc., a que suponemos dedicados a los infantiles radioescuchas. De este modo lo que sólo parece motivo de diversión para la chiquillería, contiene un fondo didáctico encomiable y resulta logrado el propósito de que mientras los diminutos radioyentes se distraen escuchando los apuros de Pili, Polito y Lucero, van aprendiendo o recordando cuanto les han enseñado en el Colegio.

Aconsejamos a nuestros lectorcitos no dejen de coleccionar nuestra revista, ya que así podrán conservar íntegramente todas las aleluyas o resúmenes de ese viaje que alrededor del mundo están llevando a cabo los intrépidos Pili, Polito y Lucero, los tres buenos compañeros cuyas aventuras interesan por igual a todos.

ALELUYAS DE AVENTURAS.

PILI POLITO Y LUCERO—DAN LA VUELTA AL MUNDO ENTERO

DIBUJADAS POR AUGUSTO Y ESCRITAS POR CABALLERO

19 — Los disparos de Polito les pone el alma en un grito.

20 — Instalan el campamento en menos que yo os lo cuento.

21 — Tras de no pocos apuros retratan a los kanguros.

22 — Se acaba la "filmación" cuando aparece el león.

23 — Detrás del lazo, Lucero le dice al león: "¡Te espero!"

24 — Y la esposa del león les corta la narración.

5

© Biblioteca Nacional de España

Fuente: Revista Ondas. Hemeroteca Digital de la Biblioteca Nacional de España

Sobre temas de divulgación científica, en especial los de higiene y salud, destinados a las madres, profesionales de escuelas, guarderías y de salud, podemos citar, en 1930, el Cursillo de Conferencias organizado por el Instituto Nacional de Sanidad y Pedagogía del que formó parte la charla *La crianza de los niños* leída por Enrique Suñer, catedrático de la Facultad de Medicina de Madrid (*Ondas*, 1930, p. 18); el *Cursillo de Conferencias médicas* organizado por el Instituto Nacional de Sanidad y Pedagogía, con la charla *El médico y el maestro* del marqués de Retortillo, director de la Escuela Superior del Magisterio (*Ondas*, 1930, p. 19). En 1932, están las *Conferencias sobre problemas pecuarios* (*Ondas*, 1932, p. 4), para los trabajadores rurales.

Entre 1935/36, están las Conferencias de divulgación del Ministerio del Trabajo y Justicia, organizadas por el servicio del Comité de difusión radiada del Ministerio. A lo largo del primer semestre de 1936 se emitieron las ya citadas conferencias organizadas por la revista *Ingeniería y construcción*, que tenían como objetivo dar a los oyentes "[...] en unas breves charlas esos problemas y cuestiones en su fundamental aspecto técnico que les permita conocer y juzgar de esos adelantos y perfeccionamientos que la técnica constantemente ofrece" (*Ondas*, 1936, p. 4).

Además de las charlas astronómicas de Henrique Gastardi, no se puede dejar de añadir las conferencias con propósito instructivo proferidas por los profesores de la Universidad Central durante la Segunda República, como el ciclo sobre *La mortalidad infantil en España*, en 1932. En 1933, el ciclo de la Real Academia de Farmacia, las conferencias de astronomía como las tituladas *El sistema solar y el hombre* y *Los tiempos cosmogónicos de la Tierra*, las de Historia Natural como *Geología, flora y fauna de los tiempos Secundario y Terciario*, entre otras. Esas se ajustaban "al patrón de un discurso que se presentaba como sólido y compacto, compuesto de verdades cuya transmisión a la población debía realizarse empelando un lenguaje sencillo y ameno" (Guijarro Mora, 2022, p. 306).

5. CONCLUSIONES

Ante la expansión del empleo de la radio como medio de difusión de contenidos educativos y científicos, el presente estudio tiene como objetivo comprender de que modo esa tecnología fue movilizada en la década de 1930, como instrumento de formación de la sociedad, a partir de la conjunción de sus dimensiones tecnológica, comunicativa y educativa. A lo largo de la investigación fue posible identificar un conjunto de propuestas sobre el uso de la radio como medio educativo, que han estado en discusión desde su advenimiento como innovación y contribuyeron en el proceso de afirmación de sus aplicabilidades y usos por parte de sus defensores.

En la investigación se identificaron, en los artículos y otras informaciones, los argumentos sobre la defensa y uso de la radio como medio de difusión de contenidos diversos, además de su papel en la transmisión de informaciones y de ocio. Los artículos evidencian que los discursos y propuestas que guiaron la defensa e implementación de experiencias educativas mediadas por la tecnología radiofónica se dieron de manera concomitante con su expansión, iniciada en la segunda mitad de la década de 1920.

En ese contexto de circulación y intercambio de ideas sobre los usos de la radio como medio de divulgación, su programación pretende diversificarse y ser atractiva a los oyentes con la emisión de conferencias, charlas y cursos sobre diferentes temas destinados a promover la divulgación de educativa, cultural y científica entre diferentes púbicos.

6. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Esta publicación es parte del proyecto: “O rádio como técnica e artefato na educação popular e de adultos (1930 - 1979)” financiado por el gobierno de Brasil por medio del Edital n.º 001/2022 Professor Visitante no Exterior Júnior- PVEJ CAPES/PRINT/UFBA y del proyecto de I+D+i: “El proyecto de cooperación intelectual de la Sociedad de Naciones. Presencia española e iniciativas afines” (CISDNE), PID2022-

141696NB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ “FEDER Una manera de hacer Europa”.

El Departamento de Historia de la Ciencia del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CCHS-CSIC) y el Instituto Interuniversitario López Piñero de la Universidad de Valencia también apoyaron la realización del estudio.

7. REFERENCIAS

A. (noviembre 1931). La radio y la oratoria. Ondas, (333), 4

Acarete, A. (1932). Conferencias sobre Prácticas de fertilización. s.l

Afuera, Á. (2021). Aquí, Unión Radio. Crónica de la primera cadena española (1925-1939). Cátedra

Arciniega, R. (noviembre 1932). Motivos programas de radio. Ondas, (386), 28

Balsebre, A. (2001). Historia de la radio en España. Cátedra

Bernabé. A. V. (octubre 1932). La radio y el desarrollo cultural. Ondas, (378), 28

Briggs, A., Burke, P. (2002). De Gutenberg a Internet: una historia social de los medios de comunicación. Taurus

Colorado, L. F., Cerdán, J. (2006). Ricardo Urgoiti los trabajos y los días. Filmoteca Española/I.C.A.A./Ministerio de Cultura

García-Marín, D. (2023) La radio de papel. Precedentes de la narrativa transmedia en el binomio Unión Radio-revista Ondas (1925-1935). Historia y comunicación social, 28(1), 133-146. Ediciones Complutense https://dx.doi.org/10.5209/hics.83895

Ginzburg, C. (2002). Mitos, Emblemas, Sinais. Companhia das Letras

Guijarro Mora, V.; Hernando García-Cervigón, A. (2022). Discursos y ficiones publicitarias en la difusión de la radio en España. Editorial Verbum

Guijarro Mora, V. (2022). La universidad Central y la radiodifusión: nuevos patrones de divulgación científica en la Segunda República. In: Ribagorda, A., López-Ocón Cabrera, L. (Orgs.) La universidad Central durante la Segunda República: las facultades de ciencias y su contexto internacional. Editorial Dykinson

López-Ocón Cabrera, L. (2023) El cénit de la ciencia republicana. Los científicos en el espacio público (Curso 1935-1936). Sílex

Lopez Pantoja, G. (febrero 1932). El Divulgador por excelencia. Ondas, (294), 3

Navascués, S. de. (2022). El fermento y la masa: discusiones frustradas en torno al espíritu europeo en el Instituto Internacional de Cooperación Intelectual (1933-1936). Historia y Política, 48, 343-366. https://doi.org/10.18042/hp.2022.AL.03

Ondas. (mayo 1930). Programas. Ondas, (257), 18

Ondas. (mayo 1930). Programas. Ondas, (258), 19

Ondas. (agosto 1930). Una estética nueva. Ondas, (272), 26

Ondas. (noviembre 1930). Medea Eurípedes. Ondas, (283), 9

Ondas. (noviembre 1931). Programas. Ondas, (321), 11

Ondas. (noviembre 1932). Nuevos proyectos de divulgación cultural de Unión Radio Madrid. Ondas, (384), 4

Ondas. (enero 1933). Jueves infantiles de Unión Radio. Ondas, (392), 5

Ondas. (enero 1936). Ciclo de conferencias técnicas organizado po la Revista "Inginiería y Construcción". Ondas, (546), 4

Robot. (mayo 1931). La radio y la instrucción. Ondas, (306), 26

Roldán Vera, E., Fuchs E. (2021) O transnacional na história da educação. Educação e Pesquisa, 47, 1-29. https://doi.org/10.1590/S1517-97022021470100301trad

Vindel, F. (1934) Cervantes, Robles y Juan de la Cuesta. Imp. Góngora

ENRIQUETA ORTEGA I FELIU, PROFESORA Y CIENTÍFICA

MAVI CORELL DOMÉNECH
Florida Universitària

KELLY LUDKIEWICZ ALVES
Universidade Federal da Bahia

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, numerosos trabajos se han ocupado de las trayectorias de las profesoras y científicas que se comprometieron con las reformas educativas del primer tercio del siglo XX, especialmente durante Segunda República (1931-1939). Estos estudios han evidenciado la ocultación de las aportaciones de las mujeres a las ciencias, entre las que se encuentran las que contribuyeron a la constitución de la didáctica de las ciencias experimentales.

Este trabajo constituye una primera aproximación a la figura de una de ellas, la Catedrática de Instituto de ciencias naturales y profesora auxiliar de Universidad de Barcelona Enriqueta Ortega i Feliu (Barcelona, 16/10/1892- Barcelona, 04/12/1985), cuya trayectoria personal y profesional es todavía poco conocida.

Como muchos otros miembros de la brillante generación de la Edad de Plata de la Ciencia Española, Ortega se vio forzada a exiliarse después de la guerra civil, primero a Francia y posteriormente a México, donde desarrolló una intensa vida profesional vinculada a las ciencias naturales y a su enseñanza.

1.1. CONTEXTO HISTÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

Durante el primer tercio del siglo XX, en el contexto del Regeneracionismo, se logró la modernización de la educación española (Canales

Serrano, 2013). Tras el desastre de 1898 y la definitiva pérdida del imperio colonial español, con una España hundida económica y moralmente, los distintos gobiernos renovaron la educación española con la apertura de España a las corrientes educativas y científicas del ámbito internacional. En este periodo, el primer gobierno de la Segunda República destacó por compromiso con la educación y la ciencia (López-Ocón, 2023).

En los cambios educativos que acontecieron en España tuvo un papel fundamental la Institución Libre de Enseñanza (ILE) (1876-1939), que desde finales de siglo XIX estaba desarrollando una serie de propuestas pedagógicas pioneras que se adelantaron dos décadas a la Escuela Nueva. La ILE impulsó la creación de la Junta para Ampliación de Estudios (JAE) (1907-1939), presidida hasta su muerte por el Premio Nobel de Medicina Santiago Ramón y Cajal, con el fin de conectar España con los países científicamente más avanzados. Entre otras medidas, la JAE desarrolló una política de becas para realizar estancias de estudio en el extranjero en todas las disciplinas, entre ellas la pedagogía (García Velasco & Sánchez Ron, 2010; Marín Eced, 1990).

En este contexto histórico y cultural, en el que la educación se contemplaba como una de las vías para sacar a España del atraso económico y social, el modelo pedagógico de la ILE, con el apoyo de la JAE, se concretó en un primer experimento pedagógico en segunda enseñanza: el Instituto-Escuela de Madrid, fundado en 1918 (Martínez Alfaro, 2009) (Guijarro, 2018). Poco después se crearon otros centros similares: el Institut-Escola de la Generalitat de Cataluña (1932) (Domènech i Domènech, 1998; Corell Doménech, 2023) y los Instituto-Escuela de Sevilla (Delgado-Granados, 2018) y Valencia. Estos centros contemplaban la formación integral de su alumnado, así como una nueva manera de relación con el profesorado caracterizada por el diálogo y la cercanía. La coeducación, es decir, la convivencia en el aula de chicos y chicas, fue una de las principales novedades que introdujeron los Instituto-escuela.

A la renovación de la educación española contribuyeron las empresas editoriales que, desde los dos ejes pedagógicos del país, Madrid y Barcelona, difundieron las nuevas pedagogías, con la traducción de obras extranjeras para la enseñanza de las ciencias naturales. Entre ellas

destaca la del pedagogo danés Vilhelm Rasmussen, *El estudio de la naturaleza en la escuela* (1933), publicada por la editorial Labor, traducida por una de las personas que contribuyeron en mayor medida a la constitución de la Didáctica de las ciencias experimentales en España: Margarita Comas Camps, una de las primeras doctoras en ciencias en España (Corell Doménech, 2022a).

Otro objetivo de las editoriales fue la publicación de manuales para las asignaturas de metodología de enseñanza de las materias escolares en Magisterio. Publicaciones de la Revista de Pedagogía (1922-1936) editó en 1924 *Cómo se enseñan las ciencias naturales*, del profesor del instituto San Isidro y de la Escuela Superior de Magisterio Enrique Rioja Lo Bianco; *Metodología de las Ciencias Naturales* del inspector de primera enseñanza Vicente Valls; y *Metodología de las Matemáticas* de Margaritas Comas, entre otros (Mainer Baqué, 2009; Corell Doménech, 2021a).

En 1936, la Editorial Labor publicó una obra de considerables dimensiones, el *Diccionario de pedagogía*, que, entre otros temas, recogió las metodologías innovadoras internacionales para la enseñanza de las ciencias (Corell Doménech, 2021a) (Corell Doménech, 2021b; Corell Doménech, 2022b). Estos libros y otros muchos de estos autores y otros didactas, se recomendaban desde el Ministerio de Instrucción Pública para que formasen parte de las bibliotecas escolares republicanas (López-Ocón, 2023).

1.2. Las mujeres y la renovación de la enseñanza de las ciencias

Durante la Segunda República se logró el voto femenino y se inició la participación de las mujeres en la vida pública. Hasta las primeras décadas del siglo XX las mujeres estaban dedicadas al ámbito doméstico y su destino era el matrimonio o el convento. Aunque en teoría podían acceder a los estudios, solo las clases adineradas proporcionaban estudios elementales a sus hijas. Con el objetivo de animar a las chicas a estudiar en la Universidad, cinco años después de que la JAE fundara la Residencia de Estudiantes en Madrid, en 1915 crearon la Residencia de Señoritas. En aquel momento, la Universidad Central constituía el único centro en el que cursar estudios universitarios, pero alojarse en la capital entrañaba riesgos para las chicas.

La Residencia de Señoritas, fundada y dirigida por la pedagoga María de Maeztu era, además de un alojamiento seguro, un espacio social de convivencia donde se desarrollaban actividades culturales y se impartían cursos. Las residentes aprendían a comportarse y a relacionarse en sociedad, y recibían visitas de personajes conocidos de la cultura española, como Federico García Lorca, que hizo allí la primera lectura pública de su Poeta en Nueva York en 1932 (Pérez-Villanueva Tovar, 2015).

La Residencia acogía, asimismo, las reuniones de asociaciones de mujeres, como la Asociación Española de Mujeres Universitarias (1920-1990), fundada también por De Maeztu (Maillard, 1990; Cuesta et al., 2015). Otro hito de esta institución fue la instalación del Laboratorio Foster en el espacio de la Residencia. Mary Louise Foster, del Departamento de química del Smith College, fundó el Laboratorio Foster con el fin de solucionar las carencias en técnicas de laboratorio de las estudiantes de la Universidad de Madrid. La JAE equipó un laboratorio de Química a instancias de María de Maeztu, donde podían formarse las alumnas internas de la Residencia y también las que no se alojaban allí (Magallón, 2015).

En este contexto, las mujeres realizaron aportaciones de calado en la renovación pedagógica para la enseñanza de las ciencias, pese a la resistencia de sus compañeros de especialidad que, en su mayoría, no citaban sus publicaciones y hacían caso omiso a sus aportaciones (Delgado Martínez, 2009). Por el contrario, cabe destacar que el *Diccionario de pedagogía*, publicado al final de la Segunda República, incluyó entre las referencias recomendadas las obras de las didactas de las ciencias e incluso contó con Margarita Comas como colaboradora. Pese a las dificultades, las mujeres recibieron también pensiones de la JAE para realizar estancia en el extranjero, y comenzaron a participar y liderar instituciones universitarias, escuelas normales de formación del colectivo magisterial, y de enseñanza secundaria y primaria.

Todos estos logros y avances para la emancipación femenina desaparecieron después de la guerra civil con el régimen autárquico de Franco. La dictadura impuso un modelo de mujer supeditada al marido, cuidadora y madre, y sin formación más allá de la precisa para defenderse en el ámbito doméstico.

2. OBJETIVOS

Este trabajo tiene dos objetivos. En primer lugar, exponemos información biográfica de Ortega obtenida a partir de fuentes primarias de archivo. El segundo objetivo se centra en la descripción y análisis de la participación de Enriqueta Ortega en los 'Cursillos de formación y selección del profesorado de enseñanza secundaria' de 1933, convocados por el Ministerio de Instrucción Pública de la Segunda República en todas las disciplinas. Ortega quedó número dos en los cursillos de su especialidad, la historia natural. Estos cursillos constituyeron una novedosa alternativa a las oposiciones tradicionales. Se trataba de seleccionar al profesorado de instituto y al mismo tiempo formarles en las nuevas metodologías docentes.

3. METODOLOGÍA

En este trabajo ofrecemos un estudio inicial de los trabajos escritos presentados por Enriqueta Ortega en el Cursillo de botánica de 1933 para la formación y selección del profesorado de enseñanza secundaria. Se trata del resumen de la conferencia que realizó el profesor, los informes de las prácticas de laboratorio del cursillo, la memoria de la excursión que realizaron los aspirantes a profesores a los Pirineos y la lección de ciencias que diseñó e impartió Ortega durante esta formación. Los aspirantes a profesores debían presentar estos trabajos por escrito como parte de su evaluación.

Los cuadernos escolares o, en nuestro caso, los trabajos presentados por el profesorado constituyen instrumentos didácticos que forman parte de la cultura empírica. Como fuente primaria su análisis puede aportar una valiosa información de diversa índole: nos permiten reconstruir la historia escolar, las metodologías de enseñanza, así como la vida cotidiana en el aula, entre otros (Martín Fraile & Ramos Ruiz, 2020; Parra Nieto et al., 2020).

En nuestro caso, hemos procedido a la lectura y análisis de los escritos de Ortega y hemos seleccionado la información más relevante en relación con la metodología de la enseñanza de las ciencias en la educación secundaria.

IMAGEN 1. *La Residencia de Señoritas*

Fuente: Fotografía Mavi Corell Doménech

IMAGEN 2. *Enriqueta Ortega i Feliu*

Fuente: Arxiu de la Universitat de Barcelona

IMAGEN 3. *Butlletí de la 'Institució Catalana d'Història Natural' en el que se admite a Enriqueta Ortega como miembro de dicha institución.*

BUTLLETI

DE LA

"Institució Catalana d'Història Natural"

2.ª Série :: Barcelona, Octubre-Desembre, 1932 :: Vol. xxxii - núms. 7-8-9

SECCIÓ OFICIAL

SESSIÓ CIENTÍFICA DEL 1.r D'OCTUBRE DEL 1932

Presidència del Dr. Pius Font Quer

President

Hi assisteixen els senyors membres Alvarez, Andorrà, Mn. Batller, Bolós, Botey, Chevalier, Closes, Font Quer (P.), Font (J.), Llopis, Vallmitjana, Villalta. El president obre la sessió a les set del vespre.

Llegida l'acta, són admesos els nous socis següents presentats a la reunió d'Andorra:

Sr. Joan Nogués Aragonés, professor de Filologia i Semàntica a l'Institut-Escola, presentat pels Srs. P. Font Quer i Candel Vila.

Dr. Josep Estalella i Graells, director de l'Institut-Escola de la Generalitat, presentat pels Srs. P. Font Quer i R. Candel Vila. Es dedica a Botànica, principalment *Orquídies*.

Srta. Enriqueta Ortega Feliu, professora de la Universitat, pre-

Fuente: Butlletí de la 'Institució Catalana d'Història Natural'

4. RESULTADOS

4.1. Aproximación a la biografía de Enriqueta Ortega i Feliu

Como muchas mujeres de su tiempo que querían realizar algún tipo de formación, a los 16 años Enriqueta Ortega i Feliu comenzó sus estudios de magisterio (1908-1909). Las excelentes calificaciones que obtuvo la hicieron merecedora del Premio extraordinario en el título de Maestra superior. Posteriormente, el 29 de septiembre de 1915 inició los estudios de Bachillerato en el Instituto general y técnico de Barcelona obteniendo de nuevo un premio extraordinario.

El bachillerato era un requisito previo para acceder a la universidad a la que por entonces solían acceder únicamente las clases privilegiadas. Ortega provenía de una familia sin grandes recursos, su padre era de un pequeño pueblo de Ciudad Real, Alcubillas, y su madre de Jorba, provincia de Barcelona. Pese a estos modestos orígenes familiares, las

excelentes calificaciones que obtuvo Ortega le permitieron continuar formándose y, como veremos, cursar posteriormente estudios universitarios.

Al iniciar su vida profesional como maestra, Ortega siguió cosechando éxitos. En 1916 ganó una oposición en Barcelona para ingresar en el magisterio español en la que obtuvo el primer puesto. Volvería a presentarse dos veces más a las oposiciones de magisterio para ascender de categoría, esta vez en Madrid, en 1917 y en 1925. Mientras trabajaba de maestra, inició en el curso 1919-20 sus estudios de licenciatura en ciencias, Sección de Naturales, en la Universidad de Barcelona. De nuevo obtuvo el Premio extraordinario, en este caso de Licenciatura, en el curso 1922-23.

Entre 1915 y 1928 cursó como alumna no oficial (se presentaba por libre a los exámenes) estudios en la Facultad de Farmacia de Madrid. En su expediente consta que aprobó seis asignaturas, de las cuales dos tenía convalidadas y en las otras cuatro obtuvo sobresaliente (AUCM). Fue en este periodo en el que se alojó en la Residencia de Señoritas, concretamente en el curso 1927-28. En 1929, con 36 años, solicitó el traslado de su expediente de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central a la de Barcelona donde se licenció el 19 de junio de 1937.

Entre el 1922 y 1930 fue Profesora Ayudante y Auxiliar temporal de la Cátedra de Zoología General, Biología i Zoografía de Vertebrados de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona (Flecha, 2010) (concretamente, de Zoología entre 1922-23, y de biología hasta de 1923 a 1927). Ortega obtuvo esta plaza con la exposición de la lección de Biología 'Modificación adaptativa de los animales comensales y parásitos'. En el acta del tribunal se expone que en la presentación de este tema demostró excepcionales condiciones científicas y pedagógicas. En su expediente figura, asimismo, una certificación de los cursos del Instituto Español de Oceanografía y una formación Montessori.

Enriqueta Ortega estaba plenamente integrada en la vida científica de su época. Pertenecía a las dos principales asociaciones de ciencias naturales de ámbito nacional, la Sociedad Española de Historia Natural y la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. También estaba involucrada en el asociacionismo científico de su ciudad natal. Fue

tesorera de la sección de Barcelona de la *Revista Española de Biología* (Flecha, 2010). El 1 de octubre de 1933 fue admitida en la Institució Catalana d'Història Natural, siendo presidente el botánico y profesor de la Universidad de Barcelona Pius Font i Quer. Ortega fue presentada como socia por María Àngels Ferrer i Sensat y Rafael Candel Vila, ambos profesores de ciencias del Institut-Escola. En dicha presentación figura que Ortega se dedicaba a la Biología. En la misma sesión fue admitido el químico y director del Institut-Escola Josep Estalella, del que se mencionaba en el acta de la Institución su afición al estudio de las orquídeas.

Ortega asistía a las conferencias de la Escuela Moderna y estaba vinculada a la Institución Libre de Enseñanza. De 1936 a 1939 militó en la UGT/FETE. Durante los años de la guerra civil años actuó como vocal de la Junta de Segunda Enseñanza y de la Junta de Enseñanza Media y Superior de la FETE-UGT de Barcelona.

Como docente de enseñanza secundaria, en 1932 Ortega fue profesora complementaria de la sección de ciencias del Institut-escola de Barcelona. Un año más tarde, tras superar los cursillos de selección con el número 2, fue nombrada encargada de curso de historia natural del Instituto Salmerón de segunda enseñanza de Barcelona, en cuya creación participó y donde permaneció hasta comenzar la guerra en 1936. Este instituto fue promovido por la Segunda República para potenciar la enseñanza pública, la coeducación y nuevas metodologías didácticas.

La carrera de Ortega se vio truncada temporalmente, como la de muchos otros docentes, con la dictadura. El 20 de marzo de 1940 fue separada de servicio como auxiliar temporal de la Universitat de Barcelona por no presentarse. Cuando los republicanos perdieron la guerra, Ortega se exilió. Viajó primero a Francia cruzando la frontera por La Junquera el 2 de febrero de 1939. Permaneció en Vernet les Bains y Molitg les Bains (Pirineos Orientales) hasta el 30 de marzo, fecha en la que embarcó rumbo a Nueva York, donde llegó el 8 de abril siguiente. Desde allí se trasladó a México, que iba a convertirse en el principal país de acogida de la generación más brillante de intelectuales, docentes y científicos que ha tenido España. Ortega comenzó a trabajar en el Instituto Luis Vives como profesora de ciencias naturales y,

posteriormente, en el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma Nacional. Residió en México DF hasta que regresó a Barcelona donde falleció el 4 de diciembre de 1985 (Ortega Feliu, 2011).

4.2. La participación de Enriqueta Ortega en los cursos de selección del profesorado de enseñanza secundaria

La convocatoria de los cursillos de formación y selección de profesorado de segunda enseñanza por el Ministerio de Instrucción Pública de la segunda república tiene su origen en dos hechos. Por un lado, se debió a la necesidad imperiosa de profesorado derivada de la Constitución de la República del 9 de diciembre de 1931 y la Ley de las Confesiones y Congregaciones religiosas de junio de 1933, que impedían a los religiosos dedicarse a la enseñanza. La segunda tiene que ver con una cuestión anteriormente comentada, el carácter elitista que por entonces tenía el Bachillerato. El gobierno republicano quería facilitar el acceso a la educación superior a todas las clases sociales, por lo que precisaba construir nuevos centros y contratar profesorado que, además había disminuido en número al quedar excluidos los religiosos de la docencia. De esta forma, los cursillos, que sustituyeron el procedimiento lento y burocratizados de las oposiciones clásicas, se idearon como una forma de acelerar la selección de docentes y al mismo tiempo formarlos en las nuevas metodologías de enseñanza acordes a la pedagogía científica de las que los republicanos eran partidarios.

Los Cursos de Selección del profesorado de segunda enseñanza de ciencias abarcaban la Botánica, Geología, Zoología y Fisiología, materias que se impartía en primero y en sexto Bachillerato. Estaba estipulado que los Cursos debían durar al menos 45 días, ofrecer conferencias de los profesores y una amplia bibliografía, realizar prácticas y excursiones, y dedicar una hora diaria al diálogo entre profesorado y aspirante sobre la enseñanza de las ciencias. En el caso del Curso de Barcelona, cada cursillista debía realizar dos prácticas de laboratorio, participar de manera activa en una excursión y presentar una lección para Bachillerato sobre un tema propuesto por el profesor, acompañada de un resumen con bibliografía. Los aspirantes a profesores debían presentar resúmenes de lo realizado durante el curso.

Enriqueta Ortega consideraba que el profesor debía enseñar al alumnado "A observar bien y a expresar debidamente el resultado de sus observaciones" (Ortega, AUB).[56] El estudio de la botánica se abordaría "sin tecnicismos", aunque las descripciones debían recoger detalles sutiles, como la forma de las hojas de la planta observada, que podían ser elíptico-lanceoladas, elíptico-redondeadas, y sus pelos, cortos o largos, rígidos o poco consistentes, o gruesos. Cuantos más detalles proporcionaran tanto mejor. El alumnado realizaría herbarios de hojas y flores, raíces y tallos para consolidar estos conocimientos.

En las excursiones a los alrededores del centro escolar, el alumnado podría apreciar cómo se distribuyen los vegetales en la Tierra y "estudiar las relaciones con el medio y lucha por la vida" (Ortega, AUB). Algunas de estas observaciones podrían ser la siguientes:

- Si el terreno es uniforme, cada planta requerirá un medio, de forma que se establecerá una lucha entre las mejor organizadas o dispuestas para la vida y las que menos lo están.
- Si el terreno es variado, la distribución de las plantas se verá mejor. Según sea el terreno calizo, silíceo o arcilloso habrá distinta vegetación de manera que se podrán observar "el desarrollo de las diversas especies según la naturaleza del terreno y las características que presentan las plantas por efecto de la adaptación".
- Observar las distintas necesidades de agua de cada planta.
- Observar la distribución de las plantas xerófilas e hidrófilas en la solana y la umbría.
- Observar las diferencias de la vegetación en la base y en la cumbre de la montaña. Si ésta es muy alta, se podrá hablar de vegetación alpina y de sus caracteres, como el desarrollo de grandes flores para defenderse de la sequedad.

[56] AUB: Archivo de la Universitat de Barcelona

- Señalar los tres factores influyentes en la dispersión de las plantas: agua, naturaleza del suelo y temperatura.
- Explicar el concepto de asociación entre plantas, según la estación botánica y agrupar las plantas de la misma ribera, ladera, las de la cumbre o las de la duna.
- Hacer listas de las plantas más abundantes y las más escasas y dar los nombres técnicos o vulgares, comenzando por las plantas más abundantes.

La excursión que realizaron como parte del Curso de botánica debió ser una grata experiencia para los participantes:

> Siete días de convivencia entre profesor y cursillistas sirvieron para estrechar los lazos de amistad de los ya compañeros y crear otros nuevos con los muchachos de fuera. Por eso nuestra confraternidad ha sido desde el primer día algo real y absoluto, que ha podido mantenerse durante todo el viaje, y más tarde a través del cursillo en general (Ortega, AUB).

En su memoria de la excursión, titulada 'Plan de lo que podría hacerse con los alumnos de Bachillerato en estas excursiones', Ortega proponía enseñar a su alumnado la diferencias entre la solana y la umbría a partir de la observación del paisaje. Enriqueta concluía que la excursión debía

> hacer sentir a nuestros chicos la emoción del paisaje en su conjunto y detalles. Lo primero al contemplar la grandiosidad de las montañas […]. Y lo segundo, apreciar la belleza de aquellos pueblos risueños del valle, de aquellos bosques silencioso. […] Todo esto lo considero de valor tan inmenso para la formación de los muchachos que no concebimos una excursión puramente botánica al Pirineo. Prescindir del arte, de la belleza, cuando esta nos circunda por todas partes, sería un verdadero crimen en el que no hemos caído jamás (Ortega, AUB).

A Enriqueta Ortega le indicaron que realizara una lección de botánica en Bachillerato alrededor de la pregunta: ¿Hay verdadero problema estepario en España? Ortega explica en sus escritos que se sintió confusa, pues desconocía la relevancia de un tema que, durante su preparación, despertó en ella "un interés, una inquietud, cual es la de estudiar este tema con detención cariño".

Ortega llegó a la conclusión de que la estepa española no era el clímax en una sucesión de vegetaciones en un área climática, como sucedía en

Rusia, sino que era resultado de la acción del ser humano. Para mostrar este hecho a su alumnado, proponía proyectar en el aula "dos vistas de una misma región del centro de España con cuatro años de diferencia. La 1ª con bosques, la 2ª estepa" y lanzar la idea de la posibilidad de transformar la estepa y devolverla a su forma primitiva para "despertar ese afán en mis alumnos". "Así entiendo que deber hacerse el patriotismo, y yo que, en general, no hablo nunca de patria, porque la extiendo al mundo entero, hoy siento la alegría de haber hecho algo por mi país", concluía (Ortega, AUB).

Su proyecto pedagógico sobre este tema partía de una excursión a la estepa, si el centro donde se impartía la lección estuviera próximo a una. En caso contrario proyectaría fotos de la estepa y de su situación en el mapa de España para conocer sus impresiones. Otros materiales serían las propias plantas: ejemplares de tomillo, romero, jaras, esparto, y aprovecharía para hablar de las plantas y sus caracteres.

5. DISCUSIÓN

Los trabajos escritos de Enriqueta Ortega constituyen una fuente primaria cuyo análisis permite entender el programa pedagógico en el que se formó Ortega y el profesorado de segunda enseñanza durante la Segunda República (Fernández Gallego, 2015; Chartier, 2009). Los cursos de selección y formación del profesorado convocados por el primer gobierno de la Segunda República respondieron a las nuevas directrices pedagógicas internacionales de la enseñanza activa y a las de la Institución Libre de Enseñanza, basadas en prácticas de laboratorio, excursiones y diálogo en el aula, guiadas por el método científico -observación, experimentación y reflexión (Corell Doménech, 2023).

El objetivo de estos cursos eran terminar con el carácter elitista del Bachillerato y conseguir que la segunda enseñanza fuera accesible para todas las clases sociales, no solo para la élite, como había sucedido hasta entonces (López-Ocón, 2021). La misma Enriqueta Ortega es un ejemplo de cómo una mujer que no pertenecía a esta élite pudo estudiar y dedicarse a la docencia en enseñanza secundaria y universitaria (Ortega Feliu, 2011).

6. CONCLUSIONES

El análisis de los cuadernos de Enriqueta Ortega nos muestra el alcance de la formación científica y docente de esta profesora. Ortega plantea en sus escritos el uso de espacios alternativos al aula, como el laboratorio y las excursiones al campo, el aprendizaje a partir de objetos, el trabajo cooperativo y la enseñanza socrática. En conjunto revelan su formación en valores democráticos y una nueva forma de ver la infancia desde la consideración y el respeto a sus ritmos de aprendizaje. Destacamos la admiración por el paisaje y el respeto por la naturaleza de la profesora, y la asimilación de una conciencia, novedosa en la época, de los desequilibrios medioambientales ocasionados por la acción del ser humano en el paisaje catalán.

Enriqueta Ortega tuvo una vocación por la enseñanza genuina y contribuyó desde su trabajo en las aulas a la renovación de la enseñanza de las ciencias. Su trayectoria, como la de muchas otras mujeres docentes y científicas, ha sido ocultada lo largo de la historia. Esperamos que trabajos como el presente contribuyan a visibilizar las vidas y trayectorias de las mujeres que dedicaron sus esfuerzos a mejorar la enseñanza de las ciencias en España, y a convertirse en referentes de las niñas del siglo XXI.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i: “El proyecto de cooperación intelectual de la Sociedad de Naciones. Presencia española e iniciativas afines” (CISDNE), PID2022-141696NB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ “FEDER Una manera de hacer Europa”.

Este trabajo ha sido posible gracias a una estancia postdoctoral en la Institució Milà i Fontanals del CSIC en Barcelona.

Agradecemos al Archivo de la Universitat de Barcelona y al Archivo de la Universidad Complutense de Madrid el acceso a la documentación proporcionada para la realización de este artículo.

8. REFERENCIAS

Canales Serrano, A. F. (2013). La modernización del sistema educativo, 1898-1936. Bordón. Revista de Pedagogía, 65(4), 105-118.

Chartier, A.-M. (2009). Los cuadernos escolares: Ordenar los saberes escribiéndolos. Lectura y vida: Revista latinoamericana de lectura, 30(3), 6-18.

Corell Doménech, M. (2021a). «La naturaleza viva debe ocupar el primer plano». Un estudio sobre el Diccionario de pedagogía (1936) de editorial Labor y la enseñanza de las ciencias físico-químicas y naturales. Historia y memoria de la educación, 14, 451-486.

Corell Doménech, M. (2022a). The influence of Nature study in the school (1933), by the Danish author Vilhelm Rasmussen, on Margarita Comas Camps and the project for the renewal of natural science teaching in the Second Spanish Republic. Paedagogica Historica International Journal of the History of Education, 1-21. https://doi.org/10.1080/00309230.2022.2060046

Corell Doménech, M. (2021b). Los principios de la Escuela Nueva y la enseñanza de las materias científicas en el Diccionario de Pedagogía de la editorial Labor en 1936. En XIV Congreso Iberoamericano de História de la Educação: Revolução, modernidade e memória. Caminhos da historia da educação (CIHELA) (pp. 1633-1641).

Corell Doménech, M. (2022b). ¿Plagio o apropiación? Un estudio sobre las influencias internacionales en los contenidos sobre la enseñanza de las ciencias del Diccionario de pedagogía de la Editorial Labor (1936). Llull, 45(91), 231-254.

Corell Doménech, M. (2023). Una acción pedagógica bidireccional. La segunda enseñanza en el Institut-Escola de la Generalitat y el Seminari de Pedagogia de la Universitat de Barcelona. CIAN Revista de Historia de las Universidades, 26(1), 176-206.

Cuesta, J., Turrión, M. J., & Merino, R. M. (2015). La Residencia de Señoritas y otras redes culturales femeninas. Ediciones Universidad de Salamaca.

Delgado Martínez, M. Á. (2009). Científicas y educadoras. Las primeras mujeres en el proceso de construcción de la Didáctica de las Ciencias en España. Editum, Ediciones de la Universidad de Murcia.

Delgado-Granados, P. (2018). El Instituto-Escuela de Sevilla (1932-1936): Un proyecto inconcluso de renovación pedagógica en España. Innovación educativa, 28, 61-75.

Domènech i Domènech, S. (1998). El Institut-escola de la Generalitat i el doctor Josep Estalella. Publicaciones de l'Abadia de Monserrat.

Fernández Gallego, A. (2015). La enseñanza de la Historia en el Instituto-Escuela a través de cuadernos de alumnos (1918-1936). Pilar Folguera, Juan Carlos Perreira Castañares (Eds.). En Pensar con la Historia desde el siglo XXI. XII Congreso de la Asociación de Historia Contemporánea (pp. 1227-1247). Universidad Autónoma de Madrid – Asociación de Historia Contemporánea.

Flecha, C. (2010). Profesoras en la Universidad. El tránsito de las pioneras en España. ARENAL, 17(2), 255-297.

García Velasco, J., & Sánchez Ron, J. M. (2010). 100 JAE. La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas en su centenario. Actas del II Congreso Internacional. Residencia de Estudiantes

Guijarro, V. (2018). Artefactos y acción educativa. La cultura del objeto científico en la enseñanza secundaria en España (1845-1930). Universidad Carlos III de Madrid.

López-Ocón, L. (2021). Un esfuerzo para superar el carácter elitista de la educación secundaria: El caso de la Segunda República española (1931-1936). Resgate. Revista Interdisciplina Cultura, Campinas, 29, 1-32. https://doi.org/10.20396/resgate.v29i1.8663956

López-Ocón, L. (2023). El cénit de la ciencia Republicana. Los científicos en el espacio público (Curso 1935-1936). Sílex.

Magallón, C. (2015). El laboratorio Foster y su papel en la formación de las científicas españolas. En Mujeres en vanguardia. La Residencia de Señoritas en su centenario. Residencia de Estudiantes de Madrid.

Maillard, M. L. (1990). Asociación Española de Mujeres Universitarias (1920-1990). AEMU Instituto de la Mujer.

Mainer Baqué, J. (2009). La forja de un campo profesional. Pedagogía y Didáctica de las Ciencias Sociales en España (1900-1970). CSIC.

Marín Eced, T. (1990). La renovación pedagógica en España (1907-1936): Los pensionados en pedagogía por la Junta para ampliación de estudios. CSIC.

Martínez Alfaro, E. (2009). Un laboratorio pedagógico de la Junta para Ampliación de Estudios. El Instituto-Escuela. Biblioteca Nueva.

Ortega Feliu, E. (2011). Entrevista a Enriqueta Ortega realizada por Concepción Ruiz-Funes. Proyecto de Historia Oral Refugiados Españoles en México. [Entrevista]. Archivo de la Palabra. México: INAH.

Pérez-Villanueva Tovar, I. (2015). Mujeres en vanguardia. La Residencia de Señoritas en su centenario. Residencia de Estudiantes de Madrid.

ESTUDIO SOBRE LA *REVISTA INTERNACIONAL DE CINEMA EDUCATIVO* (1929-1934): EDUCACIÓN PARA LA HIGIENE Y LA SALUD EN EL PERIODO DE ENTREGUERRAS

KELLY LUDKIEWICZ ALVES
Universidade Federal da Bahia

MAVI CORELL DOMÉNECH
Florida Universitària

1. INTRODUCCIÓN

En las décadas de 1920 y 30 los medios de comunicación, como la radio y el cine, constituían canales para la difusión de contenidos educativos y de divulgación científica. El presente trabajo tiene como tema el cine educativo para la enseñanza de la higiene y la salud en el debate internacional posterior a la Primera Guerra Mundial con la creación de la Sociedad de las Naciones (SDN) como espacio de defensa de la educación y la ciencia, la paz mundial y el desarrollo de los países.

La creación de la SDN el 28 de junio de 1919 tenía como reto establecer las bases para la paz y la reorganización de las relaciones internacionales una vez finalizada la Primera Guerra Mundial (1914-1918). En ese contexto, una prioridad de ese organismo internacional era conocer y diagnosticar las condiciones educativas y realidades nacionales de diferentes países, con el objetivo de proponer modelos y alternativas, en especial, para aquellos en condición de subdesarrollo (Roldán & Fuchs, 2021). En el periodo entre guerras, la utilización del cine educativo proyectó la posibilidad de que ese medio tecnológico contribuyera con la agenda internacionalista de la SDN, favoreciendo la circulación de un conocimiento universal sobre la humanidad entre los países (Alted Vigil, 2016) y fomentando la idea de la ciencia y la cultura como elementos de la vida universal.

Esta visión internacionalista del cine está relacionada con el origen del Instituto Internacional del Cinematógrafo Educativo (IICE), órgano asociado a la SDN que actuó en la producción de documentación acerca de la industria mundial del cinema educativo. Su objetivo era contribuir a la esfera legislativa con estudios y propuestas que dotasen al cine de un espíritu libre y en armonía con sus aplicaciones para la difusión de la cultura y de la ciencia (Navascués, 2022). El IICE también promovía la recopilación de las patentes mundiales relacionadas con el cinematógrafo, además de actuar en los campos técnicos. Sobre este aspecto, promovió estudios e investigaciones del cine aplicado a la enseñanza para contribuir a la producción de películas didácticas de instrucción escolar, de propaganda agrícola, de prevención social, así como la promoción de la higiene y la salud. Además, el Instituto, recopiló de forma sistemática las revistas y libros publicados sobre la temática y los difundió en la *Revista Internacional del Cinema Educativo*, auspiciada por él.

En el presente texto estudiamos la *Revista Internacional del Cinema Educativo*, órgano del IICE, publicada mensualmente entre julio de 1929 y diciembre de 1934 en cinco idiomas: español, italiano, francés, inglés y alemán. La *Revista* constituyó un medio de difusión de los estudios sobre cinematografía educativa en los ámbitos pedagógico y técnico, además de promover la discusión sobre aspectos legales relacionados con la censura a las películas, la realización de encuestas, la divulgación de datos estadísticos sobre la utilización del cine educativo en distintos países, entre otros contenidos. La intención del Instituto era que la publicación se convirtiera en un espacio para el intercambio de ideas entre los investigadores y representantes de las instituciones educativas de países miembros de la SDN, especialmente Italia, Francia, Estados Unidos y Alemania.

2. OBJETIVOS

Esta investigación tiene como objetivo aportar una reflexión inicial sobre el cine educativo para la enseñanza de la higiene y la salud en el debate internacional posterior a la Primera Guerra Mundial con la creación de la Sociedad de las Naciones (SDN), a partir del análisis de artículos publicados sobre la temática en la *Revista Internacional del Cinema Educativo* entre los años de 1929 a 1934.

3. METODOLOGÍA

La metodología de este estudio parte de la catalogación del contenido de los ejemplares publicados entre 1929 a 1934, con el fin de identificar la composición y estructura de la *Revista Internacional del Cinema Educativo*. De este modo, se ha realizado una cartografía de la publicación con el fin de dilucidar sus principales características e identificar las propuestas y contenidos relacionados con la difusión del cine educativo que circularon por distintos países a partir del ella.

IMAGEN 1. *Portada de la Revista Internacional de Cinema Educativo correspondiente a enero de 1931.*

Fuente: Revista Internacional del Cinema Educativo

Dicha cartografía es parte de la investigación en curso, titulada 'El proyecto de cooperación intelectual de la Sociedad de Naciones. Presencia española e iniciativas afines – CISDNE', en el que hemos investigado el papel de la SDN en la defensa del cine educativo como medio de difusión de contenidos educativos y científicos.

La presentación general de las propuestas en torno a la utilización del cinema educativo que se ha identificado a partir de la catalogación de los artículos de la *Revista* compone la primera parte del siguiente apartado. En la segunda parte, se presentan los resultados del estudio relativos a los contenidos más destacados sobre la enseñanza de la higiene y la salud, procediendo a su descripción, análisis y discusión.

4. RESULTADOS

4.1. Las propuestas para el empleo del cine educativo en la *Revista Internacional del Cine Educativo*

Las propuestas de empleo del cine educativo divulgadas por la *Revista Internacional del Cinema Educativo* se basaban en la idea de que las películas producidas con finalidades educativas podrían actuar como un instrumento auxiliar para la enseñanza, para la formación de los jóvenes, de las mujeres y de los trabajadores urbanos y rurales. El segundo aspecto relevante en ese debate se refiere al hecho de que el uso del cinematógrafo como instrumento para la divulgación educativa y científica posibilitaría transmitir contenidos de forma más adecuada a las nuevas perspectivas pedagógicas, que defendían el uso de las imágenes y de las proyecciones animadas para la enseñanza. Se observa también que la defensa del cine educativo no estaba limitada a la posibilidad que tiene esa tecnología, de enseñar un contenido por la presentación visual. Además, incluye la perspectiva de que la película podría aportar avances en los conocimientos científicos y en su difusión, a partir de la grabación de experimentos, como por ejemplo, la posibilidad de registrar y observar el desarrollo de una planta trepadora para el estudio de la botánica.

Teniendo en cuenta los avances que la aplicación del cinematógrafo podría ofrecer para la educación de los niños y jóvenes, además de otros

públicos, se destacan en la *Revista* algunas contribuciones sobre su empleo en la enseñanza a partir del sentido de la vista y del movimiento, o sea, de la visión animada, para la comprensión y la memorización de conocimientos técnicos. A partir de las películas se planteaba la transposición de contenidos legitimados como científicos en un formato de presentación capaz de ampliar la comunicación con públicos de diferentes perfiles y necesidades: "La cultura es también una mercancía que se puede vender más barata si se le ofrece en forma de visión animada, de placer visual cinematográfico" (Sanctis, 1930, p. 995).

El extracto anterior es parte de un artículo que exalta las posibilidades de la proyección animada como medio de difusión de contenidos, del psiquiatra italiano Sante de Sanctis (1892-1935), autor de estudios sobre la educabilidad de los niños considerados anormales y considerado uno de los fundadores de la psicología y de la neuropsiquiatría infantil. De acuerdo con Cunha (2020), la obra de Sanctis contribuyó a la concepción de una infancia anormal que debería ser objeto de estudios científicos por parte de la psiquiatría, la psicología y la pedagogía.

El cinematógrafo, como invento científico aplicado al desarrollo de la sociedad (Guijarro Mora & Hernando García-Cervigón, 2022) podría difundir todos estos contenidos entre los más variados públicos. El editoral de la edición de agosto de 1930 afirmaba que la acción del IICE para fomentar el cine educativo a partir de su alcance universal buscaba "[...] entrever la esperanza de una acción coordinada que vaya en auxilio a la que por si hacen los Gobiernos y las Sociedades científicas" (Feo, 1930, p. 1027).

A partir de lo que expone Cunha (2020), el artículo de Sanctis publicado en la *Revista* presenta conocimientos propios del campo de la psicología experimental sobre las contribuciones que la proyección animada pondría ofrecer a la educación de niños y jóvenes clasificados como normales, pero también para la formación de las personas clasificadas como anormales psíquicos y anormales sensitivos. A lo largo del texto son presentadas propuestas de producción de películas destinadas a estos públicos diferentes, las cuales tratan, en líneas generales, sobre la reproducción y el registro de experimentos para medir las capacidades motoras e intelectuales de los niños y adolescentes. Para la infancia con

carencias sensitivas se propone, por ejemplo, la producción de películas con ejercicios destinados a las personas que poseen tartamudez o sordera incompleta.

Otro aspecto que destacar de los estudios publicados por la *Revista*, a partir de su aproximación a los campos de la psicología y de la pedagogía, es la perspectiva de que el cinematógrafo podría ser utilizado como un instrumento de comunicación para la enseñanza integral, por movilizar al mismo tiempo la vista, el oído y las facultades mentales, promoviendo la equidad entre los alumnos y contribuyendo, de ese modo, a la formación de los considerados menos aptos.

La utilización del cinematógrafo para la proyección de películas educativas tenía además como propuesta atraer a las personas, despertar su atención, curiosidad e interés por los contenidos, ejercitando el aprendizaje por medio de prácticas de observación que posibilitasen al público retener la información y reflexionar mejor a partir de ellas. En ese sentido la producción de películas debía basarse en los principios de la enseñanza intuitiva para promover prácticas de aprendizaje que movilizan los sentidos sensoriales y especiales de los niños proporcionándoles un "amplio caudal de ideas claras y precisas que encierren el máximo valor a la experiencia" (Sarto, 1936, p. 1746). A las películas se aplicaron discursos educativos basados en la comparación y en el contraste, por medio de la presentación de oposiciones entre lo verdadero y lo falso, lo útil y lo nocivo, el antes y el después, como se identifica en ese estudio a partir del análisis de los contenidos de la enseñanza de la higiene y la salud.

La crítica a la pedagogía libresca, otra característica fundamental de la enseñanza intuitiva buscaba dotar a la escuela de instrumentos y medios que posibilitasen el realismo y la verdad que, según sus principios, faltaba muchas veces por lo vago que consideraban la palabra como medio de comunicación: "[...] bajo las tinieblas del concepto y bajo la imprecisión de lo abstracto, [el cine]pondrá la exactitud, la luz y la fuerza de la cosa, de la vida y de lo concreto" (Angé, 1930, p. 1311). El principio de que el aprendizaje debería siempre que fuera posible proporcionar a los niños el contacto inmediato con objetos y procesos llevó a que un conjunto de instrumentos se adentrase en la enseñanza, como medios

capaces de substituir el contacto con objetos no accesibles de un modo inmediato, como fueron, las colecciones científicas, los modelos, acuarios y terrarios, entre otros. Las películas educativas, por su parte, permitían la entrada del universo entero y la vida universal en la enseñanza, sin que fuera necesario que el alumnado saliera de la clase.

Otro elemento que conlleva el debate presente en la *Revista* se refiere a la idea de que la proyección de películas instructivas promovería la utilización más racional del tiempo escolar a partir de la práctica del método simultáneo. La proyección de películas educativas podría facilitar que vieran lo mismo, por medio de una visión ampliada de las cosas, lo que se acopla de forma ideal a la enseñanza colectiva: "El cinematógrafo facilitará a todos la pesada tarea de enseñar según los principios de la pedagogía racional que quiere buscar el máximo rendimiento intelectual con el mínimo de fatiga cerebral" (Angé, 1930, p. 1311). En suma, el empleo del cinematógrafo en la educación posibilitaría enseñar los contenidos de forma amena, armoniosa y atractiva, contribuyendo a "la escuela luminosa y alegre" (Angé, 1930, p. 1311).

Las propuestas para el empleo del cinema educativo contribuyeron también a establecer la perspectiva de que las películas educativas ofrecían a la sociedad conocimientos científicos y técnicos, y, por lo tanto, libres de cualquier interés económico o inclinación política, transmitidos por un aparato técnico innovador, también él portador de maravillas que ofrecían aportaciones a los problemas que afectaban a la sociedad y que podrían ser superados a partir de la difusión de contenidos técnicos. Un conjunto significativo de esos contenidos se dedicaba a los temas relativos a la higiene y la salud, para los cuales se buscó producir películas de carácter instructivo y educativo, destinadas a la formación de la población, y especialmente a la infancia, a los docentes y especialistas en ciencias de la salud.

4.2. EDUCACIÓN EN HIGIENE Y SALUD EN LA REVISTA INTERNACIONAL DE CINEMA EDUCATIVO

En los años treinta del siglo XX, al publicarse la *Revista Internacional de Cinema Educativo*, el movimiento higienista llevaba medio siglo divulgando la idea de que la higiene influía en gran medida en la salud. La

difusión de las medidas higiénicas y el cuidado de la salud figuraban entre los objetivos fundamentales de la *Revista* que en su primer número definió la higiene como el "conjunto de medios que el hombre emplea para conservar la salud" (Bernard, 1929, p. 123). Un examen de los índices de la *Revista Internacional de Cinema Educativo* nos muestra que todos sus números abordaron temas relacionados con la higiene y la salud. En especial cabe mencionar el número 5 de mayo de 1930, que se dedicó íntegramente a estos temas, con artículos sobre la higiene en Polonia, la higiene rural, la Cruz Roja y su rol como divulgador de estos temas, y en líneas generales, sobre el papel del cinematógrafo en la formación de la población en higiene y cuidado de la salud. Este número especial abordó, asimismo, la situación de algunas enfermedades como la malaria, y el cáncer, y ofreció artículos sobre la relación entre el cine y la anatomía, la cirugía, la puericultura, el alcoholismo y las drogas.

La *Revista Internacional de Cinema Educativo* planteaba el cine como un medio óptimo para educar y formar en las prácticas de higiene al público en general y, especialmente, a la infancia, a los docentes y a los especialistas en ciencias de la salud, entre los que se encontraban las matronas, amas de leche, enfermería y médicos. Se insistía en la conveniencia de difundir y favorecer el intercambio de películas educativas de "propaganda higiénica […] entre las masas y especialmente en los niños" (Revista Internacional del Cinema Educativo, 1929, p. 7), es decir, en conectar los distintos organismos que producían películas para que de esta manera llegaran a todos los puntos del globo.

El cinematógrafo se consideraba "suscitador y demostrador" de la higiene, una formación que debía iniciarse en la infancia con "demostraciones y prácticas saludables" que enseñaran "a preservarse de la infección que le amenaza". De esta forma se convertiría al niño en "un ser apasionadamente enamorado de la limpieza" (Viborel, 1930, p. 532). La formación en higiene debía preceder a cualquier otra y, en este sentido, el cinematógrafo podía llegar a ejercer una profunda influencia. La revista recoge las reflexiones de León Bernard, uno de los fundadores de la Organización de Higiene de la Sociedad de Naciones Unidas, que consideraba que la higiene no podía imponerse o mostrarse como una teoría, sino más bien debía implantarse "en los espíritus" mediante

un “automatismo psicológico”, al mostrar al individuo lo inconvenientes de la falta de higiene y el beneficio de aplicarla.

La *Revista Internacional de Cinema Educativo* diferenciaba entre las películas puramente instructivas y las educativas. Las instructivas, que podían tener también el formato de diapositivas para proyecciones fijas, permitían demostrar cuestiones relacionadas con la anatomía, la fisiología o aplicaciones de la higiene individual, rural, industrial, etc. Este tipo de filmes, dirigido a un público profesional y escolar, exigía títulos explicativos y explicaciones orales y su función era más bien instruir que educar.

Las películas educativas se basaban en una historia de la vida real y servían para ilustrar algún aspecto de la higiene. Esta modalidad se consideraba muy eficaz, ya que asociaba las ideas con los sentimientos. Por ejemplo, en escenas de la vida corriente se representaba el lavado de manos antes de las comidas. Estas películas se dirigían al público en general y siempre debían evitar mostrar aspectos deprimentes o desagradables, sin renunciar a mostrar momentos emotivos. Las cuestiones instructivas de las películas constituían una base que, tratada de manera didáctica, las convertía en educativas. El cine podía mostrar, asimismo, cuestiones relacionadas con las leyes y la estadística, identificando las ventajas de las nuevas disposiciones para el cuidado de la salud. Una de las técnicas más adecuadas para la creación de discursos educativos eficaces, era la de la comparación y el contraste, “la oposición de lo verdadero a lo falso, de lo útil a lo nocivo, de lo de antes a lo de después” (Royon, 1930, p. 549).

A lo largo de los años de su publicación, la *Revista Internacional de Cinema Educativo* reflexionó sobre cómo debían ser las películas para que cumplieran con su función educadora. Se planteaba principalmente que las cintas fueran amenas y de esta manera hacer la información más accesible. Para ello se debía utilizar el humor y también la historia de la ciencia, como elementos para hacer atractivos y fácilmente comprensibles los contenidos. Un problema que también contemplaron los productores de películas era la calidad y veracidad de los contenidos que transmitían, dado que se trataban de cuestiones complejas de medicina, anatomía y fisiología, entre otras, así como de recomendaciones que afectaban a la salud de las personas. Para garantizar el rigor y la calidad

de los contenidos, las películas pasaban por revisiones de comités médicos oficiales antes de ser emitidas.

Entre los temas destacados que abordó la *Revista* sobre la higiene y la salud figuran los relacionados con las enfermedades infecciosas, el tratamiento de los lactantes, la higiene y la salud de los mineros, y los relacionados con las consecuencias de la guerra reciente, como eran la influencia de la mala dieta en la salud y las necesidades de los mutilados de guerra y su asistencia. Las enfermedades infecciosas merecieron una atención preferente. En los años 30 del siglo XX las principales enfermedades transmitidas por microorganismos eran la tuberculosis, las fiebres tifoideas, la meningitis, el sarampión y las enfermedades venéreas. Asimismo, un gran número de mujeres moría de fiebres puerperales. Recordemos que no sería hasta mediados de los años cuarenta cuando se empezara a generalizar entre la población el uso de los antibióticos, que Alexander Flemming había descubierto de manera casual en 1928 en el St. Mary's Hospital de Londres. La revista se ocupó asimismo de la vacunación como uno de los principales medios para la prevención de las enfermedades.

Otro grupo de temas tratados por la *Revista Internacional de Cinema Educativo* fueron los efectos del propio cine en la salud. Se abordaron las enfermedades mentales supuestamente derivadas del visionado de películas, su efecto en la vista y en el oído, así como la higiene en las salas de cine.

Algunos ejemplos de películas que se anunciaron en la *Revista* fueron las que trataban sobre enfermedades raras que eran de rápida solución, pero difíciles de mostrar en el aula de medicina, filmes sobre microorganismos, rayos Roentgen, cuestiones de anatomía, como el movimiento de las cuerdas vocales, escenas de parto, enfermedades venéreas y tratamiento de lactantes.

La *Revista* también mostró los logros del cine educativo en los diferentes países. En Francia, el Comité Nacional de Defensa contra la Tuberculosis francés puso en marcha, de 1918 a 1926 en la ciudad de París, la enseñanza popular de la higiene por medio del cinematógrafo. La colección de esta cinemateca de enseñanza de la higiene popular

llegaba a 500 películas que servían para que los profesionales sanitarios las utilizaran en sus conferencias y, además, se incluían en la programación de los cines públicos y en los de las escuelas. El Ministerio de Higiene también tenía organizada la difusión de estas cintas mediante automóviles que circulaban por toda Francia.

Otro de los éxitos de las campañas de propaganda y difusión de la higiene que muestra la *Revista Internacional de Cinema Educativo* ocurrió en Polonia. El director de la Escuela de Higiene de este país, W. Chodzko, explicaba el diferente impacto que la viruela y el cólera seguía teniendo en la población rural en relación con la urbana. Los campesinos, que tradicionalmente habían gozado de una mejor salud, tenían en los años treinta más problemas que los que vivían "entre el asfalto y el polvo de las ciudades", debido a su acceso limitado a la formación en higiene y salud. En Alemania también se había conseguido erradicar la viruela y el cólera, reducir la mortalidad de los recién nacidos a la mitad y la mortalidad por epidemias estaba disminuyendo drásticamente, lo que se atribuía a las campañas de divulgación de prevención de enfermedades, en las que el cine tenía un papel destacado. Según Chodzko, "las finalidades de la instrucción higiénica popular consisten en propagar la previsión, conservar la salud, fortificar la constitución física y en adiestrar al cuerpo a una mayor resistencia". Se trataba de difundir "buenas nociones de la cultura del cuerpo y de los principios elementales que son indispensables para vivir, alimentarse, vestirse y habitar higiénicamente" (RICE, mayo, 1930, p. 539). La resistencia contra el uso del cine como medio de educar a la población la equipara Chodzko a la oposición al progreso del ferrocarril y el automóvil.

5. DISCUSIÓN

El estudio de los contenidos sobre higiene y salud de la *Revista Internacional de Cinema Educativo* muestra que, como afirman Roldán & Fuchs (2021), una de las prioridades de la SDN y del IICE era conocer las condiciones educativas de los diferentes países, en el caso del presente trabajo de la higiene y la salud.

El cine educativo podía contribuir a la agenda internacionalista de la SDN y fomentar la ciencia y la cultura como valores universales (Alted Vigil, 2016) de las que formaba parte destacada la prevención de enfermedades, las campañas de vacunación y las medidas de prevención higiénicas. Las enfermedades infecciosas, por ejemplo, sin estar globalizadas como en la actualidad, constituían una lacra que compartían los países y, en este sentido, cabía ponerles freno de manera coordinada a través de la educación y un medio tecnológico como era el cine que podía llegar a cualquier rincón del globo. En este sentido, la *Revista* pretendía contribuir a establecer regulaciones legislativas (Navascués, 2022), entre ellas las relacionadas con las medidas preventivas y de cuidado de la salud.

6. CONCLUSIONES

Entre las conclusiones del trabajo cabe mencionar que la *Revista* dedicó una atención a los temas relacionados con la higiene y la salud, entre ellos el tratamiento de los lactantes, los efectos del bloqueo de la guerra en la salud popular y las consecuencias de una mala dieta, las enfermedades infecciosas (venéreas, viruela, tuberculosis), la educación sexual y la vacunación. Asimismo, se aborda el tema de la higiene en las salas de cine, las enfermedades mentales y los efectos neuro-psicológicos de las películas y su incidencia en la vista y el oído.

Las películas para la enseñanza de la higiene y la salud se dirigían a niños y niñas, docentes y especialistas de ciencias de la salud: matronas, amas de leche, enfermería y médicos. Asimismo, la revista se plantea que el cine educativo sea un instrumento para la instrucción del pueblo, poniendo énfasis en su amenidad y fácil comprensión. Los pasajes analizados en este trabajo expresan el deseo de afianzar el potencial técnico del cine educativo y proyectar su futuro como un instrumento para compartir el conocimiento entre los pueblos.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i: “El proyecto de cooperación intelectual de la Sociedad de Naciones. Presencia española e iniciativas afines” (CISDNE), PID2022-141696NB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ “FEDER Una manera de hacer Europa”.

Agradecemos el apoyo del Edital n.º 001/2022 Professor Visitante no Exterior Júnior- PVEJ CAPES/PRINT/UFBA y del Departamento de Historia de la Ciencia del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CCHS-CSIC).

8. REFERENCIAS

Alted Vigil, A. (2016). La participación española en el Instituto Internacional del Cinematógrafo Educativo de Roma (1928-1934). En A. Alted Vigil,.; Sel, S. (Org.) Cine Educativo y Científico en España, Argentina y Uruguay. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces

Angé, L. (noviembre 1930). Psicologia y pedagogia del cinematógrafo instructivo. Revista Internacional del Cinema Educativo, (11), 1310-1317.

Bernard, L. (agosto 1929). El cinema instructivo de educación. Revista Internacional del Cinema Educativo, (2), 123-126.

Cunha, C. C. (2020). A infância pelo olhar da psiquiatria na Itália do início do século XX: Sante De Sanctis. Rev. Latinoam. Psicopat. Fund., São Paulo, 23(4), 877-880. http://dx.doi.org/10.1590/1415-4714.2018v23n4p877.12

Feo, L. de. (agosto 1930). Investigaciones sobre el desarrollo y el empleo del cinematógrafo en el mundo como médio de organización del trabajo. Revista Internacional del Cinema Educativo, (1), 7-11.

Guijarro Mora, V.; Hernando García-Cervigón, A. (2022) Discursos y ficciones publicitarias en la difusión de la radio en España. Editorial Verbum

Navascués, S. de (2022). El fermento y la masa: discusiones frustradas en torno al espíritu europeo en el Instituto Internacional de Cooperación Intelectual (1933-1936). Historia y Política, 48, 343-366. https://doi.org/10.18042/hp.2022.AL.03

Revista Internacional del Cinema Educativo. (julio 1929). Introducción. Revista Internacional del Cinema Educativo, (7-8), 995-1015.

Roldán, V. E.; Fuchs E. (2021) O transnacional na história da educação. Educação E Pesquisa, 47, e470100301trad. https://doi.org/10.1590/S1517-97022021470100301trad

Royon, F. (mayo 1930). La Cruz Roja y la educación figiénica popular por medio de la película. Revista Internacional del Cinema Educativo, (5), 550-553.

Sanctis, S. (agosto 1930). Aplicaciones del cinematógrafo en la educación de los niños y de los adolescentes. Revista Internacional del Cinema Educativo, (7-8), 995-1015.

Viborel, L. (mayo 1930). El cinematógrafo, como creador de agradables impresiones, es un prodigioso medio de educación. Revista Internacional del Cinema Educativo, (5), 429-532.

SECCIÓN VI.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

INTEGRACIÓN DE LOS ODS Y LA SOSTENIBILIDAD EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN: UN ANÁLISIS DOCUMENTAL

MIHAELA VANCEA
Universitat de Barcelona

ANA VALERIA DE ORMACHEA OTALORA
Universitat de Barcelona

CAROLINA QUIRÓS DOMÍNGUEZ
Universitat de Barcelona

1. INTRODUCCIÓN

1.1 LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: UNIVERSALIDAD Y APLICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La universalidad de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se manifiesta en la imperativa necesidad de su implementación a lo largo de diversas regiones y naciones, trascendiendo las fronteras del desarrollo sostenible local. En este contexto global, España, al igual que otros estados miembros de las Naciones Unidas, ha ratificado su compromiso político con la Agenda 2030 y los 17 ODS. Los ODS son un conjunto de metas globales diseñadas para garantizar una vida sostenible y justa para todas las personas (Tabla 1) y abordan desafíos críticos para la supervivencia humana, como la erradicación de la pobreza, la protección del medio ambiente y la promoción del desarrollo económico. Además, se centran en aspectos sociales fundamentales como la educación, la salud y la igualdad de género, al mismo tiempo que abordan problemas sistémicos como la desigualdad, los patrones de consumo insostenibles y la dificultad para abordar estos desafíos.

TABLA 1. *Los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible*

ODS	Significado
1. Fin de la pobreza	Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
2. Hambre cero	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible
3. Salud y bienestar	Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
4. Educación de calidad	Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover el aprendizaje durante toda la vida para todos.
5. Igualdad de género	Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
6. Agua limpia y saneamiento	Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
7. Energía asequible y no contaminante	Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos
8. Trabajo decente y crecimiento económico	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente.
9. Industria, innovación e infraestructura	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
10. Reducción de las desigualdades	Reducir la desigualdad en y entre los países.
11. Ciudades y comunidades sostenibles	Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
12. Producción y consumo responsables	Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
13. Acción por el clima	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
14. Vida submarina	Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
15. Vida de ecosistemas terrestres	Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
16. Paz, justicia e instituciones sólidas	Promover sociedades, justas, pacíficas e inclusivas, proporcionar a todas las personas acceso a la justicia y desarrollar instituciones eficaces, responsables e inclusivas en todos los niveles.
17. Alianzas para lograr objetivos	Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Naciones Unidas (https://www.un.org/sustainabledevelopment/)

TABLA 2. *Competencias clave para la sostenibilidad*

Competencia	Significado
1. Competencia de pensamiento sistémico	Las habilidades para reconocer y comprender las relaciones; para analizar los sistemas complejos; para pensar cómo están integrados los sistemas dentro de los distintos dominios y escalas; y para lidiar con la incertidumbre.
2. Competencia de anticipación	Las habilidades para comprender y evaluar múltiples escenarios futuros - el posible, el probable y el deseable; para crear visiones propias de futuro; para aplicar el principio de precaución; para evaluar las consecuencias de las acciones; y para lidiar con los riesgos y los cambios.
3. Competencia normativa	Las habilidades para comprender y reflexionar sobre las normas y valores que subyacen en nuestras acciones; y para negociar los valores, principios, objetivos y metas de sostenibilidad en un contexto de conflictos de intereses y concesiones mutuas, conocimiento incierto y contradicciones
4. Competencia estratégica	Las habilidades para desarrollar e implementar de forma colectiva acciones innovadoras que fomenten la sostenibilidad a nivel local y más allá
5. Competencia de colaboración	Las habilidades para aprender de otros; para comprender y respetar las necesidades, perspectivas y acciones de otros (empatía); para comprender, identificarse y ser sensibles con otros (liderazgo empático); para abordar conflictos en grupo; y para facilitar la resolución de problemas colaborativa y participativa.
6. Competencia de pensamiento crítico	La habilidad para cuestionar normas, prácticas y opiniones; para reflexionar sobre los valores, percepciones y acciones propias; y para adoptar una postura en el discurso de la sostenibilidad.
7. Competencia de auto conciencia	La habilidad para reflexionar sobre el rol que cada uno tiene en la comunidad local y en la sociedad (mundial); de evaluar de forma constante e impulsar las acciones que uno mismo realiza; y de lidiar con los sentimientos y deseos personales.
8. Competencia integrada de resolución de problemas	La habilidad general para aplicar distintos marcos de resolución a problemas de sostenibilidad complejos e idear opciones de solución equitativa que fomenten el desarrollo sostenible, integrando las competencias antes mencionadas.

Fuente: Elaboración propria a partir de datos UNESCO (2017)

Diversos autores (Azorín-Abellán, 2017; Biermann & Kanie, 2017; Limón-Domínguez, 2019; Hernández-Castilla et al., 2020; Ramos (2021) destaca la naturaleza universal, transdisciplinaria, indivisible y dinámica de los ODS como catalizadores para la sostenibilidad, paz y prosperidad. Mediante metodologías inclusivas y equitativas, estos objetivos abordan las dimensiones económicas, sociales y ambientales, mejorando la calidad de vida y el bienestar humano. Al integrar estas dimensiones en varios programas, los ODS buscan mejoras sostenidas en el desarrollo global, asegurando que el progreso en un área no perjudique a otra.

Las instituciones de educación superior, con su triple misión de docencia, investigación y transferencia del conocimiento, desempeñan un papel crucial en la transformación social y, por ende, asumen una responsabilidad significativa en la confrontación de desafíos globales y en la promoción de prácticas sostenibles (Alonso y Alcaraz, 2019; Leiva-Brondo et al., 2022; Purcell et al., 2019).

Los programas educativos universitarios deberían integrar competencias y conocimientos que permitan a los futuros profesionales contribuir activamente a los desafíos globales, promoviendo así una sociedad más justa y sostenible (UNESCO, 2017).

La UNESCO (2017) define ocho competencias clave para la sostenibilidad, necesarias para estudiantes de todas las edades y adaptadas a diferentes niveles según la edad. Estas competencias son transversales, multifuncionales, independientes del contexto y esenciales para el desarrollo sostenible.

1.2 Incorporación de los ODS en los programas de grados en educación

Las titulaciones en educación están diseñadas para formar agentes de cambio comprometidos con el bienestar social, lo que las convierte en un entorno ideal para promover los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Incorporar los ODS en los programas educativos fomenta valores y actitudes sostenibles, preparando al alumnado para contribuir a una sociedad más equitativa y sostenible. Este enfoque vincula la formación académica con su aplicación práctica, capacitando a los y las

futuras profesionales para enfrentar retos contemporáneos y apoyar los ODS en su práctica profesional. Muchas universidades han demostrado su compromiso con los ODS, impulsando y sistematizando áreas competenciales relacionadas con estos objetivos en sus asignaturas.

Existen múltiples estrategias para integrar temas de relevancia social, como la sostenibilidad, en los currículos universitarios. Estas estrategias incluyen desde la inclusión de temáticas ambientales en asignaturas preexistentes hasta el desarrollo de nuevas cátedras, la integración del concepto de sostenibilidad en cada disciplina y la oferta de especializaciones (Lozano et al., 2017). La optimización de los currículos puede alcanzarse considerando la estructura programática, la interdisciplinariedad, la colaboración con otras entidades y comunidades, la vinculación con la investigación, la orientación práctica, la competencia docente y los procesos evaluativos (Maruna, 2019).

La Universidad de Barcelona, al igual que otras universidades de España, ha priorizado alinear sus actividades con los ODS y la Agenda 2030. Ha comenzado a implementar acciones para alcanzar estos objetivos y se ha comprometido con un modelo de educación transformadora. El Informe de Sostenibilidad de la Universidad de Barcelona (2023) evidencia este compromiso con la inclusión de competencias y habilidades transversales en todos los estudios de grado, máster y doctorado. El horizonte de esta actuación es el año 2025, con dos hitos clave: garantizar un profesorado acreditado para impartir esta formación y personal de apoyo capacitado para acompañar estos procesos, en cursos específicos transversales y en la incorporación de los ODS y la perspectiva de la sostenibilidad en los planes docentes; segundo, la formación en estas competencias y habilidades, adaptadas a la realidad de cada enseñanza, para todo el alumnado y el personal investigador universitario.

Dado que el profesorado posee una capacidad especial para fomentar la conciencia y la formación en sostenibilidad y responsabilidad social, es importante analizar la vinculación de las asignaturas en los grados de educación con los ODS. Este estudio pretende examinar cómo se integran los ODS y la sostenibilidad en los planes de estudio de los grados de educación de la Universidad de Barcelona, centrándose en la

formulación de competencias transversales, objetivos de aprendizaje, contenidos temáticos y referencias bibliográficas.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es examinar la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) dentro del plan de estudios de educación de la Universidad de Barcelona. Se pretende identificar las asignaturas que están incorporando los ODS en sus planes docentes, así como evaluar el progreso actual de dicha integración. Los objetivos específicos incluyen:

- Explorar las competencias vinculadas con la sostenibilidad, que se están desarrollando en las asignaturas.
- Analizar los objetivos de aprendizaje y su conexión con los ODS y la sostenibilidad.
- Examinar la incorporación de los ODS y la sostenibilidad en los contenidos temáticos de las asignaturas.
- Analizar la pertinencia de las referencias bibliográficas con respecto a los ODS y la sostenibilidad.

La investigación pretende comprender la integración de los ODS en los grados de educación de las universidades públicas, contribuyendo así a desarrollar un modelo educativo que promueva la sostenibilidad.

3. METODOLOGIA

Esta investigación consiste en un estudio de caso que pretende lograr una comprensión exhaustiva de la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la sostenibilidad en los programas de grados de educación de la Universidad de Barcelona. Se adopta una metodología cualitativa, destacando el uso del análisis documental, tal como lo propone Bisquerra (2019), como técnica primordial para la recolección y el análisis de datos cualitativos. Esto permite una exploración rigurosa y profunda de la información contenida en los documentos

oficiales internos de la universidad. Los datos se recopilan mediante un análisis de contenido de los programas docentes de las asignaturas obligatorias y básicas de los grados de Educación Infantil, Primaria y Social de la universidad.

Los tres grados de educación se eligieron por su relevancia temática en la formación de profesionales que integrarán y promoverán los ODS y la sostenibilidad en futuras generaciones. Ya que los educadores impactan significativamente en la sostenibilidad a largo plazo al influir en la mentalidad y valores del alumnado. Además, existe un creciente interés para que los docentes estén capacitados en sostenibilidad y desarrollo sostenible.

Este enfoque metodológico permite una inmersión detallada en los materiales curriculares, con el fin de identificar y comprender la incorporación de los ODS y la sostenibilidad en el contexto educativo superior.

Al analizar los planes docentes, nos hemos enfocado en varias categorías analíticas:

- La relación del título de la asignatura con los ODS.
- La mención de competencias para la sostenibilidad, según lo definido por la UNESCO.
- La vinculación de los objetivos de aprendizaje con los ODS.
- La relación de los bloques temáticos con los ODS.
- La correspondencia de las referencias bibliográficas con los ODS.

Hemos considerado una relación directa solo cuando los ODS se mencionan específicamente en las dimensiones analíticas establecidas. En todos los otros casos, se ha interpretado como relación indirecta. Una relación indirecta se define por la aparición de palabras o frases similares a la formulación y significado de los ODS en el título, los objetivos de aprendizaje, los bloques temáticos o las referencias bibliográficas de las asignaturas. Por ejemplo:

- Palabras como “educación”, “enseñanza”, “didáctica”, “acción tutorial”, “sistema educativo”, “escuela”, etc., se relacionan con el ODS 4: Educación de calidad.
- Palabras como “salud” y “bienestar” se asocian con el ODS 3: Salud y bienestar.
- La palabra “pobreza” se vincula con el ODS 1: Fin de la pobreza.
- Términos como “igualdad de género”, “igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres”, “feminismo”, etc., se relacionan con el ODS 5: Igualdad de género.
- Palabras como “desigualdad”, “disparidad social”, “diferencia social”, “inequidad”, etc., se conectan con el ODS 10: Reducción de las desigualdades.
- Términos como “comunidad/ciudad inclusiva”, “resiliencia”, “sostenibilidad”, “seguridad”, “desarrollo comunitario”, etc., se asocian con el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.
- Palabras como “sostenibilidad medioambiental”, “ecosistemas”, “biodiversidad”, etc., se vinculan con el ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres.
- Términos como “inclusión social”, “escuela inclusiva”, “equidad”, “derechos”, “multiculturalidad”, “justicia social”, “políticas sociales”, “derechos humanos”, etc., se relacionan con el ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas.

En cuanto a las competencias clave para la sostenibilidad, definidas por la UNESCO (2017), hemos creado una tabla de equivalencias para relacionarlas con las competencias encontradas en los planes docentes de los grados de educación seleccionados.

TABLA 3. *Equivalencia competencias sostenibilidad y competencias planes docentes*

Competencias para la sostenibilidad (UNESCO)	Educación social	Educación infantil	Educación primaria
C1. Competencia de pensamiento sistémico	Capacidad de visiones globales y de aplicación de los conocimientos a la práctica. Capacidad de tomar decisiones y de adaptarse a nuevas situaciones. Capacidad para expresar visiones integradas y sistémicas.	Capacidad de promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia desde una perspectiva globalizadora e integradora. Capacidad de manifestar visiones integradas y sistémicas.	Capacidad de entender el aprendizaje como un hecho global, complejo y trascendental.
C2. Competencia de anticipación	No	No	No
C3. Competencia normativa	Capacidad de autocrítica.	Capacidad de reflexión en grupo sobre la aceptación de normas y el respeto a los demás. Educación en valores.	Capacidad de autocrítica.
C4. Competencia estratégica	Sostenibilidad (habilidad para valorar el impacto social y ambiental de las acciones en su ámbito)	Sostenibilidad/ valorar el impacto social y medioambiental de las propias acciones y las del entorno/promover cambios para una gestión sostenible de los recursos.	No
Competencias para la sostenibilidad (UNESCO)	Educación social	Educación infantil	Educación primaria
C5. Competencia de colaboración	Trabajo en equipo: capacidad de colaborar con los demás y de contribuir a un proyecto común / capacidad de colaborar en equipos interdisciplinarios y en equipos multiculturales. Crear y promover redes sociales entre personas, colectivos e instituc.	Trabajo en equipo: capacidad de colaborar con los demás para construir un proyecto común / colaborar en equipos interdisciplinarios. Asumir diferentes roles en las dinámicas de los equipos de trabajo y liderarlos si se da el caso.	Trabajar en equipo, colaborando y liderando cuando sea necesario.

C6. Competencia de pensamiento crítico	Compromiso ético (capacidad crítica y autocrítica / capacidad de mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y deontológicas).	Compromiso ético. Mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y deontológicas. Capacidad de crítica y autocrítica constructiva.	Asumir la dimensión ética del docente/ analizar críticamente concepciones y propuestas sobre educación.
C7. Competencia de autoconciencia	No	Reflexionar sobre las prácticas del aula para innovar y mejorar la tarea docente.	Utilizar la evaluación en su función pedagógica y no solo acreditativa. Necesidad de desarrollo profesional continuo mediante la reflexión, la autoevaluación y la investigación sobre la práctica propia.
C8. Competencia de resolución de conflictos integrada	Discriminar entre diferentes respuestas de carácter educativo a necesidades detectadas, diferenciándolas de y articulándolas con otros tipos de respuestas posibles.	Fomentar la convivencia dentro y fuera del aula de educación infantil y abordar la resolución pacífica de conflictos.	Resolución de problemas

Fuente: elaboración propia

4. RESULTADOS

En el grado de Educación Infantil (Tabla 4), de las 25 asignaturas (16 de formación básica y 9 obligatorias), 23 se relacionan indirectamente con el ODS 4 (Educación de calidad) a través de su título. Además del ODS 4, la asignatura "Infancia, educación y salud" se relaciona indirectamente con el ODS 3 (Salud y bienestar), mientras que "Teoría y práctica de la escuela inclusiva" y "Sociología de la Educación: Cambios Sociales, Educativos y Multiculturalidad" se relacionan con el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas). Solo dos asignaturas, "Expresión musical y corporal" y "Habilidades comunicativas orales," no se relacionan por su título con ningún ODS.

En cuanto a las competencias clave para la sostenibilidad (UNESCO, 2017), prácticamente todas las asignaturas incluyen algunas competencias relacionadas. Las que más predominan son la Competencia de colaboración (C5) con 17 asignaturas y la Competencia de pensamiento sistémico (C1) con 11 asignaturas.

Tabla 4. *Educación Infantil*

1	Psicología de la Educación en la Etapa Infantil	Formación básica	ODS 4	C5	ODS 4	ODS 4, 16	ODS 4
1	Infancia, Salud y Educación	Formación básica	ODS 3, 4	C1, C3, C6	ODS 3, 4, 16	ODS 4, 16, 3	ODS 3, 4, 16
1	Lengua Extranjera para la Enseñanza: Ingles	Formación básica	ODS 4	C5, C6	ODS 5, 4	ODS 5, 16, 4	ODS 4
1	Sistema Educativo, Contextos Educativos en la Etapa Infantil	Formación básica	ODS 4	C1	ODS 4, 5, 10	ODS 4, 5, 16	ODS 4, 11, 16
1	Sociología de la Educación: Cambios Sociales, Educativos y Multiculturalidad	Formación básica	ODS 4, 16	C5, C4, C8	ODS 4, 5, 10, 16	ODS 4, 5, 10,16	ODS 4, 5, 10
1	Arte, Sociedad y Educación	Formación básica	ODS 4	C1, C5, C7	ODS 4	ODS 4, 5	ODS 4, 5
1	Intervención al Aula de Educación Infantil	Formación básica	ODS 4	C1, C8	ODS 4, 10	ODS 4, 11, 16	ODS 4
1	Lengua Castellana para la Enseñanza	Formación básica	ODS 4	C5, C6	ODS 4	ODS 4	ODS 4
1	Lengua Catalana para la Enseñanza	Formación básica	ODS 4	C5, C1	ODS 4	ODS 4	ODS 4
2	Acción Tutorial: Relaciones entre Escuela, Familia y Comunidad	Formación básica	ODS 4	C7, C5	ODS 4, 5, 10	ODS 4, 10	ODS 3, 4
2	Competencia Digital Docente en la Educación Infantil	Formación básica	ODS 4	C5	ODS 4, 10	ODS 4	ODS 4
2	Expresión Musical y Corporal	Formación básica	No	C5	ODS 4	ODS 4	ODS 4
2	Habilidades Comunicativas Orales	Formación básica	No	C5	ODS 4	ODS 4	ODS 4

2	Matemáticas, Ciencias Experimentales y Educación	Formación básica	ODS 4	C7	ODS 4	ODS 4	ODS 4
2	Observación e Innovación en el Aula	Formación básica	ODS 4	C7, C1	ODS 4	ODS 4	ODS 4
2	Teoría i Practica de la Escuela Inclusiva	Formación básica	ODS 4, 16	C5, C3	ODS 4, 5, 10	ODS 4, 16, 10, 5	ODS 4, 10, 16
3	Didáctica de la Educación Física	Obligatoria	ODS 4	C5, C6	ODS 5, 4, 10	ODS 4, 10	ODS 4
3	Didáctica de la Educación Visual y Plástica	Obligatoria	ODS 4	C5	ODS 4, 5	ODS 4	ODS 4
3	Didáctica de la Música	Obligatoria	ODS 4	C5	ODS 4	ODS 4	ODS 4
3	Didáctica de las Matemáticas	Obligatoria	ODS 4	C6, C5	ODS 4, 10	ODS 4	ODS 4
3	Didáctica de la Lengua I	Obligatoria	ODS 4	C1, C5	ODS 4	ODS 4	ODS 4
3	Didáctica de las Ciencias Sociales	Obligatoria	ODS 4	C1, C4, C5	ODS 4	ODS 4, 5	ODS 4
3	Conocimiento y Exploración del Entorno Natural	Obligatoria	ODS 4	C6, C1	ODS 4	ODS 4, 15	ODS 4
3	Didáctica de la Literatura Infantil	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4, 5	ODS 4, 5	ODS 4
4	Didáctica de la Lengua II	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4, 10	ODS 4	ODS 4

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, las menos representadas son la Competencia normativa (C3), la Competencia estratégica (C4) y la Competencia integrada de resolución de problemas (C8), cada una con dos asignaturas. La Competencia de anticipación (C2) no se encuentra representada en ninguna asignatura del plan de estudios de Educación Infantil.

Respeto a los objetivos de aprendizaje, los bloques temáticos y las referencias bibliográficas, se relacionan principalmente con el ODS 4 (Educación de Calidad). Otros ODS relacionados en orden de importancia son el ODS 5, 10 y 16, mientras que los menos representados son

el ODS 15, 11 y 3. No aparecen representados en ninguna asignatura de Educación Infantil los ODS 1, 2, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14 y 17.

En el caso del grado de Educación Primaria (Tabla 5), todas las asignaturas, por su título, se relacionan de forma indirecta principalmente con el ODS 4. Educación de calidad, y algunas también con el ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles ("Acción Tutorial: Relaciones entre Escuela, Familia y Comunidad") y el ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas ("Sociología de la Educación: Cambios Sociales, Educativos y Multiculturalidad"; y "Teoría y Práctica de la Escuela Inclusiva").

En cuanto a las competencias clave para la sostenibilidad (UNESCO, 2017), prácticamente todas las asignaturas incluyen algunas competencias relacionadas. Las que más predominan son la Competencia de pensamiento sistémico (C1) con 19 asignaturas, la Competencia de colaboración (C5) con 17 asignaturas y la Competencia de pensamiento crítico (C6) con 11 asignaturas. Por otro lado, las menos representadas son la Competencia normativa (C3), Competencia de autoconciencia (C7) y la Competencia integrada de resolución de problemas (C8), cada una con una asignatura. La Competencia de anticipación (C2), y la Competencia estratégica (C4) no se encuentran representadas en ninguna asignatura del plan de estudios de Educación Primaria.

Respeto a los objetivos de aprendizaje, los bloques temáticos y las referencias bibliográficas, la mayoría se vinculan principalmente con el ODS 4 (Educación de calidad). Otros ODS importantes son el 5, 10 y 16, mientras que los menos representados son el 3, 15, 7, 1, 11 y 13. No se encuentran representados en ninguna asignatura de Educación Primaria los ODS 2, 6, 8, 9, 12, 14 y 17.

Solo una asignatura obligatoria, "Didáctica de la Materia, la Energía y la Interacción," hace mención directa a los ODS en relación con los bloques temáticos. De los cuatro bloques temáticos, el Bloque 3, "La energía y su didáctica," aborda ideas clave sobre la energía en el aula de primaria, incluyendo las transformaciones y transferencias de energía en un contexto socioeducativo, la electricidad y su obtención, el sonido y la luz. En este bloque se menciona explícitamente que "este bloque temático hace un abordaje de los Objetivos de Desarrollo

Sostenible (ODS)", aunque no se especifica ningún ODS en particular. Según la temática de la asignatura, hemos identificado el ODS 7. Energía asequible y no contaminante, como el más adecuado para abordar con los estudiantes.

TABLA 5. *Educación Primaria*

1	Acción Tutorial: Relaciones entre Escuela, Familia y Comunidad	Formación básica	ODS 11, 4	C5	ODS 4, 3, 11, 16	ODS 4	ODS 3
1	Psicología de la Educación a Primaria	Formación básica	ODS 4	C5, C1	ODS 4	ODS 4	ODS 4
1	Lengua Castellana para la Enseñanza	Formación básica	ODS 4	C1, C5	ODS 4	ODS 4	ODS 4
1	Lengua Catalana para la Enseñanza	Formación básica	ODS 4	C6	ODS 4	ODS 4	ODS 4
1	Procesos Educativos y Práctica Docente en Ed. Primaria	Formación básica	ODS 4	C1, C6	ODS 4	ODS 4	ODS 4, 10
1	Sociología de la Educación: Cambios Sociales, Ed. y Multic.	Formación básica	ODS 4, 16	C1, C6, C5	ODS 4, 5, 10,	ODS 4,5, 10	ODS 4, 5
2	Sistema Educativo y Organización Escolar	Formación básica	ODS 4	C6, C1, C5	ODS 4, 10,16	ODS 4, 10, 16	ODS 4, 16
2	Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias Naturales	Formación básica	ODS 4	C5	ODS 3, 4, 15	ODS 3, 4, 13	ODS 15
2	Teoría y Práctica de la Escuela Inclusiva	Formación básica	ODS 4, 16	C3, C5, C8	ODS 4, 16	ODS 4, 5, 10, 16	ODS 4, 16
1	Iniciación a la Didáctica de la Lengua y la Literatura	Obligatoria	ODS 4	C5, C1	ODS 4	ODS 4	ODS 4
1	Lengua Inglesa para la Enseñanza	Obligatoria	ODS 4	C5	ODS 4	ODS 4, 5, 10	ODS 4
1	Planificación, Diseño y Eval. del Aprend. y la Act. Docente	Obligatoria	ODS 4	C1, C6	ODS 4	ODS 4, 10	ODS 4, 16
2	Educación Física en Primaria	Obligatoria	ODS 4	C5	ODS 4	ODS 4	ODS 4
2	Educación Visual y Plástica en Primaria	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4	ODS 4	ODS 4
2	Didáctica de la Geografía	Obligatoria	ODS 4	C1, C6	ODS 4	ODS 4, 5	ODS 1

2	Didáctica de la Materia, la Energía y la Interacción	Obligatoria	ODS 4	C5, C1	ODS 4, 7, 15	ODS 7 (dir.)	ODS 4
2	Didáctica de las Habilidades Comunicativas	Obligatoria	ODS 4	C5, C6, C1	ODS 4	ODS 5	ODS 4
2	Razonamiento y Actividad Matemática en Primaria	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4	ODS 4	ODS 4
3	Didáctica de la Historia	Obligatoria	ODS 4	C1, C6	ODS 4	ODS 4	ODS 4
3	Didáctica de la Literatura Infantil y Juvenil	Obligatoria	ODS 4	C5, C1, C6	ODS 4	ODS 5, 4	ODS 4
4	Didáctica de la Matemática I	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4	ODS 4, 5	ODS 4
4	Expresión Musical en Primaria	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4	ODS 4	ODS 4
4	Introducción a la Didáctica de la Lengua Inglesa	Obligatoria	ODS 4	C5, C7	ODS 5, 4, 10	ODS 4	ODS 4
4	Didáctica de la Matemática II	Obligatoria	ODS 4	C5, C1	ODS 4	ODS 4	ODS 4
4	La Planificación Docente en el Área de Lengua	Obligatoria	ODS 4	C5, C1, C6	ODS 4	ODS 4	ODS 4
4	Investigación e innovación en la Práctica Educativa	Obligatoria	ODS 4	C1, C6, C5	ODS 4	ODS 4	ODS 4

Fuente: elaboración propria

En el caso del grado de Educación Social (Tabla 6), de las 28 asignaturas, 21 se relacionan por su título, de forma indirecta, principalmente con el ODS 4. Educación de calidad, y algunas también con el ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas ("Políticas Sociales y Educativas"; "Derechos Humanos y Marcos Legales de la Educación Social"; "Exclusión Social, Conflicto y Mediación; "Acción Socioeducativa en Situaciones de Exclusión e Inclusión Social"), y el ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles ("Desarrollo Comunitario").

En cuanto a las competencias clave para la sostenibilidad (UNESCO, 2017), prácticamente todas las asignaturas incluyen algunas competencias relacionadas. Las que más predominan son la Competencia de

colaboración (C5) con 17 asignaturas, la Competencia de pensamiento sistémico (C1) con 16 asignaturas, y la Competencia normativa (C3) y la Competencia de pensamiento crítico (C6), cada una con 12 asignaturas. Por otro lado, las menos representadas son la Competencia estratégica (C4), y la Competencia integrada de resolución de problemas (C8), cada una con dos asignaturas. La Competencia de anticipación (C2) y la Competencia de autoconciencia (C7) no se encuentran representadas en ninguna asignatura del plan de estudios de Educación Social.

Respecto a los objetivos de aprendizaje, los bloques temáticos y las referencias bibliográficas, se relacionan principalmente con el ODS 4 (Educación de calidad). Otros ODS relacionados en orden de importancia son ODS 5, 10 y 16, mientras que los menos representados son ODS 9 y 10. No aparecen representados en ninguna asignatura de Educación Social los ODS 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, y 17.

La asignatura obligatoria "Acción Socioeducativa en Situaciones de Inclusión y Exclusión Social", hace referencia directa en la parte de objetivos de aprendizaje relacionados con actitudes, valores y normas a la necesidad de integrar los ODS en la acción socioeducativa de los educadores sociales.

Según, la temática de la asignatura hemos identificado el ODS 4, 5 y 16, como los más adecuados para abordar con los estudiantes. También la asignatura "Identidad y desarrollo profesional" hace referencia directa en sus bloques temáticos a los ODS 4 y 5.

TABLA 6. *Educación Social*

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1º	Historia de la educación social	Formación básica	ODS 4	C3, C6, C1	ODS 4, 10	ODS 4, 10, 5	ODS 4
1º	Políticas sociales y educativas	Formación básica	ODS 4, 16	C1, C4	ODS 4, 16	ODS 4, 10	ODS 4, 16
1º	Antropología cultural	Formación básica	No	C1, C4	ODS 4	ODS 4, 5, 10	ODS 4, 5
1º	Derechos humanos y marcos legales de la ed. social	Formación básica	ODS 4, 16	C3, C6	ODS 4, 16	ODS 4, 16	ODS 4, 16

1º	Psicología social y de las organizaciones	Formación básica	No	C5	ODS 5, 4		ODS 4, 5
1º	Investigación y evaluación en el ámbito socioed.	Formación básica	ODS 4	C3, C6, C5	ODS 4	ODS 4	No
1º	Sociología de la educación	Formación básica	ODS 4	C5	ODS 4	ODS 4, 10, 5	ODS 4, 5, 10
2º	Fundamentos didácticos de la acción socioed.	Formación básica	ODS 4	C5	ODS 4	ODS 4	ODS 4
2º	Teorías e institucio-nes educativas	Formación básica	ODS 4	C1, C3, C5, C6	ODS 4	ODS 4	ODS 4
2º	Psicología del desarrollo	Formación básica	No	C1	ODS 5	No	No
1º	Educación Social: Interrogantes y Retos de Futuro	Obligatoria	ODS 4	C1, C5	ODS 4, 5	ODS 4	ODS 4
1º	Identidad y desarro-llo profesional	Obligatoria	No	C3, C6	ODS 4	ODS 4, 5 dir.	ODS 4, 5
1º	Usos, posibilidades y límites de las TICs	Obligatoria	No	C5	ODS 4, 9	ODS 4, 9	ODS 4, 9
2º	Desarrollo comunitario	Obligatoria	ODS 11	C5, C8	ODS 4, 11	ODS 4, 11	ODS 4, 11
2º	Exclusión social, conflicto y med.	Obligatoria	ODS 16	C5, C1, C8	ODS 10, 16	ODS 5, 16, 10	ODS 10, 16
2º	Ámbitos prof. actua-les y emerg.	Obligatoria	No	C3, C6, C1, C5	ODS 4, 5	ODS 4, 5	ODS 4
2º	Acción Socioed. en Situaciones de Incl. y Excl. Social	Obligatoria	ODS 4, 16	C1, C5, C6, C3	ODS 4, 5, 16, dir.	ODS 4, 10, 5	ODS 4, 5, 16
2º	Animación Socio cult. y Ed. en el Tiempo Libre	Obligatoria	ODS 4	C1, C5, C6, C3	ODS 4	ODS 4	ODS 4
2º	Diseño e innovación de la acción socio-educativa	Obligatoria	ODS 4	C5, C1	ODS 4, 10	ODS 4, 10	ODS 4, 10
2º	Educación de personas adultas	Obligatoria	ODS 4	C1, C5, C6, C3	ODS 4, 10	ODS 4, 10	ODS 4, 10
3º	Análisis de las relaciones educ.	Obligatoria	ODS 4	C6, C5, C3	ODS 4	ODS 4	ODS 4
3º	Pedagogía social	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4	ODS 4	ODS 4
3º	Planif. y eval. de los servicios soc.	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4	ODS 4, 10	ODS 4

3º	Ética, valores y educación social	Obligatoria	ODS 4	C3, C6	ODS 4, 5	ODS 4	ODS 4, 5
4º	Comunicación interpers. y soc. en el ejercicio profes.	Obligatoria	No	C6, C5, C3	ODS 4, 5	No	ODS 4
4º	Dirección y gestión de servicios psicoeducativos	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4, 5	ODS 4, 5	ODS 4
4º	Investigación socioeducativa	Obligatoria	ODS 4	C5	ODS 4	ODS 4	ODS 4, 5
4º	Arte y cultura en la educ. social	Obligatoria	ODS 4	C1	ODS 4	ODS 4, 5, 10	ODS 4

Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

Este estudio analizó la integración de los ODS y la sostenibilidad en los planes de estudio de los grados de Educación Infantil, Primaria y Social de la Universidad de Barcelona. Esta universidad, como otras en España, se ha comprometido con una educación transformadora y la inclusión de competencias transversales en todos los niveles académicos (Informe de Sostenibilidad, 2023). El análisis de contenido de estos planes docentes arrojó resultados relevantes.

En los tres grados (Educación Infantil, Primaria y Social), la mayoría de las asignaturas de relacionan indirectamente con el ODS 4. Esta conexión destaca la importancia de la educación de calidad en los programas educativos, pero también sugiere la necesidad de una integración más explícita y directa con otros ODS. La docencia universitaria tiene el potencial de promover la transformación social y las prácticas sostenibles (Alonso y Alcaraz, 2019; Leiva-Brondo et al., 2022; Purcell et al., 2019).

Aunque algunas asignaturas se relacionan con otros ODS, como el ODS 3 (Salud y Bienestar), ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) y ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas), la mayoría de los ODS no están representados en los títulos de las asignaturas. Esto indica una oportunidad para ampliar el enfoque de la sostenibilidad y abordar una gama más amplia de objetivos de desarrollo.

Las competencias de colaboración (C5) y pensamiento sistémico (C1) son las más representadas en las asignaturas de los tres grados, lo que muestra un esfuerzo por fomentar habilidades esenciales para la sostenibilidad, en línea con la política de la UNESCO (2017). Sin embargo, competencias como la anticipación (C2) y la estratégica (C4) están menos presentes, lo que sugiere áreas de mejora en este aspecto.

Algunas asignaturas mencionan los ODS en los objetivos de aprendizaje o bloques temáticos, subrayando la necesidad de una integración más explícita en los planes docentes de educación. Incluir los ODS directamente en los contenidos puede promover la conciencia y acción en sostenibilidad entre los estudiantes, fortaleciendo su compromiso con una educación transformadora.

A pesar de los resultados relevantes obtenidos el estudio tiene limitaciones que habría que tener en cuenta ya que se centró solo en los planes de estudio de Educación Infantil, Primaria y Social de la Universidad de Barcelona, limitando su aplicabilidad a otros programas o instituciones. Además, no abordó la implementación práctica en el aula ni la percepción de alumnado y profesorado sobre los ODS.

La metodología empleada, basada en criterios específicos, podría haber pasado por alto conexiones implícitas en el contenido real de las asignaturas. El enfoque en los ODS no consideró otras dimensiones de la sostenibilidad, como la responsabilidad social, la educación ambiental o la equidad educativa.

6. CONCLUSIONES

En conclusión, aunque se observa una relación principalmente indirecta con los ODS en los planes docentes analizados, existen oportunidades significativas para mejorar la representación y la integración de los ODS en los grados de educación. La inclusión explícita de los ODS en los objetivos de aprendizaje o los contenidos temáticos, y la integración de competencias clave para la sostenibilidad podrían contribuir a formar profesionales de la educación comprometidos con la promoción del desarrollo sostenible y la consecución de los ODS en sus futuras carreras.

7. REFERENCIAS

Alonso, P., y Alcaraz, A. (2019). La contribución de las Universidades a la Agenda 2030 (1.ª ed.). Vicerrectoría de Internacionalización y Cooperación. Universidad de Valencia.

Azorín Abellán, C. M. (2017). Una mirada desde los organismos internacionales a la educación para todos. Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales, 83, 203-228. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31053772007

Biermann, F., Kanie, N., & Kim, R. E. (2017). Global governance by goal-setting: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals. Current Opinion in Environmental Sustainability, 26, 26-31. http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2017.01.010

Bisquerra Alzina, R. (2019). Metodología de la investigación educativa. Madrid: Editorial Arco/Libros-La Muralla, S. A.

Hernández-Castilla, R., Slater, C., y Martínez-Recio, J. (2020). Los objetivos de desarrollo sostenible, un reto para la escuela y el liderazgo escolar. Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 24(3), 9-26. http://dx.doi.org/10.30827/profesorado.v24i3.15361

Leiva-Brondo M, Lajara-Camilleri N, Vidal-Meló A, Atarés A, y Lull C. (2022). Spanish University Students' Awareness and Perception of Sustainable Development Goals and Sustainability Literacy. Sustainability, 14(8), 4552. https://doi.org/10.3390/su14084552

Limón-Domínguez, D. (2019). Ecociudadanía: retos de la educación ambiental ante los objetivos de desarrollo sostenible. Ediciones Octaedro.

Lozano, R., Merrill, M. Y., Sammalisto, K., Ceulemans, K., & Lozano, F. J. (2017). Connecting competences and pedagogical approaches for sustainable development in higher education: A literature review and framework proposal. Sustainability, 9(10), 1889. https://doi.org/10.3390/su9101889

Maruna, M. (2019). Toward the integration of SDGs in higher planning education: Insights from integrated urbanism study program in Belgrade. Sustainability, 11(17), 4519. https://doi.org/10.3390/su11174519

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. ISBN 978-92-3-300070-4, 62 p. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423

Purcell, W.M., Henriksen, H., y Spengler, J.D. (2019). Universities as the engine of transformational sustainability toward delivering the sustainable development goals: 'Living labs' for sustainability. Int. J. Sustain. High. Educ., 20, 1343–1357. https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2019-0103

Ramos Torres, D. I. (2021). Contribución de la educación superior a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde la docencia. Revista Española de Educación Comparada, 37, 89-110. http://dx.doi.org/10.5944/reec.37.2021.27763

Universitat de Barcelona. Oficina de Control Intern, Riscos i Responsabilitat Social (2023). Informe de sostenibilitat: El compromís de la Universitat de Barcelona amb els ODS. 2021-2022. http://hdl.handle.net/2445/200875

LA PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO MINERO-INDUSTRIAL EN EL TERRITORIO MUNICIPAL DE CERCEDA: EL POTENCIAL DE DESARROLLO ENDÓGENO LOCAL

JOSÉ ANTONIO DÍAZ FERNÁNDEZ
Universidad de Vigo

CARLOS ALBERTO PATIÑO ROMARÍS
Universidad de Vigo

1. INTRODUCCIÓN

El cierre de la mina de lignito de As Encrobas (Cerceda), en agosto del 2007, supuso la necesidad de plantearse la incógnita sobre la futura utilización de este espacio geográfico que ha quedado *marcado* por la huella que sobre el mismo dejó la extracción del material de lignito durante tres décadas largas. Las dimensiones de esta extinta explotación a cielo abierto son de una longitud de dos kilómetros por 700 mts de ancho, y una profundidad superior a los 187 metros. Con anterioridad, en el 2002, Unión Fenosa abordó la elaboración de un estudio para contemplar las distintas posibilidades para regenerar la zona y minimizar su impacto visual. El resultado de este estudio fue la creación de un gran lago artificial. Este proceso iniciado ya en a finales del 2007 está previsto que se finalice completamente en el 2015. Entre otros objetivos contemplados en el citado estudio, está la previsión de que el lago y su entorno se convertirán en parte en un espacio de recreo público, con zonas verdes y usos deportivos.

2. OBJETIVOS.

La investigación propuesta sobre la puesta en valor del patrimonio minero-industrial en el territorio municipal de Cerceda se sustenta en los siguientes objetivos:

1. Estudiar las potencialidades del medio natural sobre el que se desarrolla el Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas.
2. Analizar el valor del Patrimonio Natural del Parque Nacional Marítimo-Terrestre en las islas de Cortegada y en la de Sálvora.
3. Examinar el perfil de la demanda con destino en el Parque Nacional Marítimo Terrestre y en concreto hacia las islas de Cortegada y de Sálvora.
4. Estudiar la política paisajística y de ordenación de los espacios litorales de Galicia.

2.1. LA ENCRUCIJADA DE FUTURO DE LAS INSTALACIONES MINERO-INDUSTRIALES: LAS OPORTUNIDADES DE UN PARQUE MINERO-INDUSTRIAL

En este estudio nos hemos planteado la viabilidad económica de las instalaciones minero-industriales una vez que había cerrado la extracción minera de LIMEISA. Al analizar la importancia de este complejo extractivo para las economías locales de varias comarcas (La Coruña; Terra de Ordes, Bergantiños), caemos en la cuenta de que es necesario instrumentar actuaciones inversoras destinadas a compensar la pérdida de empleo, rentas salariales y, como consecuencia, dinamismo demográfico en estas áreas territoriales. Durante un largo espacio de tiempo, más de tres décadas, este complejo productivo dedicado a la extracción de mineral de lignito para generación de energía eléctrica, se había erigido en un relevante motor tractor de las economías locales de varias comarcas en términos de empleo directo, indirecto e inducido. Asimismo, esta actividad productiva había generado un efecto de arrastre sobre el emprendimiento local, toda vez que eran numerosas las pequeñas empresas que prestaban servicios de contrata a esta empresa. Los niveles de bienestar social y de calidad de vida habían sido bien constatados. Se había pasado de una economía agraria-familiar dedicada a la explotación ganadera láctea hacia una actividad económica industrial dotada de rentas salariales mucho más elevadas. Las administraciones locales de las comarcas afectadas se habían beneficiado durante tiempo del nivel de productividad que le había aportado la actividad minero-industrial de

LIMEISA. No obstante, al fijarse el cierre en los primeros años del 2000 había que tratar de poner en funcionamiento un Plan de Cierre y un Plan de Dinamización de la comarca. Los efectos, en caso de no actuar a tiempo, eran claros: cierre de pequeñas empresas; jubilaciones anticipadas en el complejo minero-industrial; emigración de población joven en edad de trabajar, envejecimiento demográfico acusado; caída de la renta familiar media de este territorio, etc.

Así pues, había que poner en marcha el reacondicionamiento en los usos del suelo para el complejo extinto minero-industrial, así como también, había que definir el futuro de la escombrera y el importante agujero que había dejado la extracción minera. La solución alcanzada había sido, como es conocido, la definición de un atractivo espacio lacustre para pasar a ser destinado a usos lúdicos, como así contempla la Ley de aguas. La propuesta de impulsar la conservación y mantenimiento de las instalaciones para dedicarlas a unos nuevos usos era la opción más sostenible e integradora territorialmente. En este sentido, en un estudio anterior (Díaz Fernández, Patiño Romarís, 2007) habíamos abogado por la implementación en el territorio municipal de Cerceda de un Parque Minero-Industrial. De esta manera, pasábamos a tomar una posición de conservación, recuperación y rehabilitación del espacio minero-industrial para dedicarlo a unos usos sostenibles y capaces de generar valor para el territorio de Cerceda. La propuesta de actuación tenía por objeto tratar de revalorizar el patrimonio minero-industrial. Esto implicaba unas actuaciones de conservación y rehabilitación de los bienes inmuebles (zonas de producción, centros de reuniones, etc.); los bienes muebles (maquinaria, herramientas, los archivos, etc.); los modos de vida de los trabajadores; y el *know how* de los procesos productivos. Por otra parte, estaba la propuesta de explotación ocio-turística del lago de Meirama. Una explotación económica que implicaba poder desarrollar en este recinto todas aquellas posibles actividades potenciales a realizar en su lámina de agua: deportes náuticos, pesca deportiva, usos residenciales.

En resumidas cuentas, se trataba de fomentar la puesta en valor de todas aquellas actividades de carácter industrial que habían estado en

funcionamiento en el complejo minero-industrial[57] y que resultasen susceptibles de integración en la propuesta de creación de un parque minero-industrial. Una línea estratégica de actuación era la valorización de estos bienes hacia el sector ocio-turismo, por parte de los recursos industriales que aún perviven en estas instalaciones.[58]

***FIGURA 1**. Vista panorámica del complejo minero-industrial de Riotinto de la cuenca minera Riotinto-Nerva (Huelva), dotado de un Parque Cultural minero-industrial.*

Fuente: Ayuntamiento de Minas de Riotinto. Parque temático

[57] Orche, E. (2002) Parque Temático de la minería de Galicia (Fontao, Vila de Cruces). *Cadernos do laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 27, pp. 25-53

[58] La Central Térmica de Meirama cerró su actividad productiva definitivamente el 30 de julio de 2020.

Esta propuesta de dinamización patrimonial minero-industrial está llamado a ejercer un papel de liderazgo y motor tractor en el territorio comarcal. Ahora bien, la conservación y rehabilitación de este patrimonio está apreciado negativamente y es poco valorado por parte de la gobernanza local y por parte de la población de los municipios tipo. En efecto, como se puede apreciar (Cañizares, 2012) durante mucho tiempo esta propuesta de actuación dirigida a conservar y a rehabilitar el patrimonio minero-industrial ha ocasionado una reacción de rechazo. La razón argumental venía a ser que el patrimonio minero-industrial no resultaba comercial desde el prisma de la generación de afluencia de visitantes (ocio-turismo al complejo). Es más, durante mucho tiempo este patrimonio se identificaba con la contaminación, el hollín, la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, las energías contaminantes, etc.

FIGURA 2. *Mapa de los municipios afectados por el cierre de la mina de Meirama que componen el Convenio de la Transición Justa de Meirama.*

Fuente: Convenio Transición Justa de Meirama. Elaboración Propia

No obstante, cabe apuntar que esta consideración negativa está mutando su facies. Las actuaciones orientadas a tratar de conservar una parte representativa de este legado patrimonial, identitario para las comarcas en las cuales se ha desarrollado esta actividad socioproductiva, ha comenzado a despertar un interés académico, cultural, histórico, etc. En

diferentes territorios regionales españoles, pero sobre todo de Centroeuropa, Bélgica y Reino Unido están llevando a efecto no pocas iniciativas todas ellas encaminadas a tratar de conservar una gran parte este legado histórico, fruto del trabajo, y que ha ido despertando un creciente interés en muchos sectores de la población, gracias a la importancia histórica, paisajística, arquitectónica, y social de lo minero-industrial.

2.1. LA TRANSICIÓN DE LOS USOS MINERO-INDUSTRIALES HACIA LOS TURÍSTICOS PATRIMONIALES.

La actividad turística se está convirtiendo en una fuente de ingresos[59] muy importante para las economías locales, regionales y nacionales.[60] Ahora bien, la dinamización de esta actividad socioproductiva va a conllevar implícito la puesta en funcionamiento de una mayor oferta de destinos turísticos en el mercado. Deben ser unos destinos lo suficientemente especializados en su oferta como para ser capaces de captar flujos de los mercados oferentes[61] (Díaz Fernández, 2023). Por tal causa, esta situación tiende a originar que los productos comercializados resulten abiertamente competitivos frente a mercados terceros en política tarifaria y calidad del bien comercializado. En razón a lo que se sostiene, hemos asistido como durante las últimas décadas ha aumentado considerablemente el interés por el tipo de turismo basado en la cultura[62].

Esta transición se ha podido constatar en los últimos años de actividad de este complejo minero-industrial. En este sentido, se ha producido un cambio de mentalidad. En efecto, en el territorio regional se ha podido constatar como la actividad turística se ha logrado desarrollar en base a nuevas motivaciones e intereses.

---

[59] Hernández Luis, J. A. (2007) *Turismo de masas*. Edit. Síntesis. Madrid.

[60] Patiño Romarís, C. A. (2023) en Díaz Fernández, J. A., & Prada Rodríguez, J. *Las políticas de desarrollo regional. Del desarrollismo a la transición a la democracia*. Edit. Síntesis. Madrid.

[61] Díaz Fernández, J. A. (2023) en (VV.AA) El perfil de la demanda turística que accede al destino Galicia: Las potencialidades para el desarrollo regional, Edit. Dykinson. Madrid.

[62] Vera Rebollo, F (Coord), López Palomeque, F., Marchena, M., J., y Antón Clavé, S., (2011) *Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos.* Edit. Tirant lo Blanch. Colección crónica. Valencia.

FIGURA 3. *Detalle del complejo Schöneweide donde se muestra la historia de la ciudad. Industrial.*

Fuente: Museo de Schöneweide

Entre las muy diversas podemos subrayar las que responden a un perfil motivacional eminentemente cultural[63]. En este marco, también se debe de señalar el interés creciente por tratar no sólo de ver sino de conocer. Por tal causa, la puesta en valor de este tipo de complejos minero-industriales que han entrado en crisis y se encuentran cerrados deben poder disfrutar de unos nuevos usos. Su impronta identitaria justifica abiertamente la ejecución de programas de conservación y recuperación de este rico bien patrimonial. Así, la recuperación y adecuación de estos espacios históricos van a posibilitar que se logre canalizar hacia el visitante una importante parte del patrimonio local y la historia económico-productiva que lleva implícita al haber estado en funcionamiento más de cuatro décadas.

[63] Pérez De Perceval, M. Á; López-Morell, M. A. y Sánchez Rodríguez, A. (2006): *Minería y desarrollo económico en España*. Edit. Síntesis. Madrid

3. METODOLOGÍA

La investigación efectuada sobre el Parque Nacional Marítimo-Terrestre se ha sustentado en el análisis de la política de los espacios naturales protegidos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Para ello, se ha estudiado los registros de los valores del nivel de acceso de visitantes al Parque Nacional das Illas Atlánticas. Por otra parte, se ha analizado la política paisajística de Galicia; la política de los espacios litorales, así como la política de ordenación del territorio y los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la ONU.

3.1. EL APOYO DE LAS AA. PP AL PARQUE CULTURAL MINERO-INDUSTRIAL DE CERCEDA.

El rol a desempeñar por parte de las administraciones públicas dotadas de competencias en esta materia nos termina por mostrar cómo en la actualidad estas instituciones están empezando a aceptar la novedosa temática de la valorización del patrimonio minero-industrial. Así, se pasa a comprender e interpretar por la sociedad como una vía alternativa al desarrollo turístico. Una vez que se produjo el cese de la actividad minera en el año 2002, y, posteriormente en el año 2020, el cierre total de la actividad productiva de la mina de Meirama, en el hipotético caso de que no se instrumentasen las medidas de protección adecuadas para velar por la conservación de este patrimonio industrial, la consecuencia lógica sería el inexorable deterioro y pérdida de valor creciente de los bienes materiales del complejo minero-industrial. Antes del cese de la actividad productiva, la empresa concesionaria había instrumentado algunas actuaciones de interés medio ambiental para tratar de recuperar los usos del suelo forestales, y así dinamizar el valor paisajístico hacia sus niveles originarios. En la escombrera se han practicado repoblaciones forestales de caducifolias: castaños; alisos; fresnos, abedules. Estas actuaciones sobre el medio van a contribuir a mejorar sustancialmente el paisaje del espacio minero-industrial. El movimiento de áridos; la integración de una vegetación clímax; el acondicionamiento de los niveles del terrario dando una forma de conjunto homogéneo y bien acondicionado, hará que el espacio sea percibido de un modo agradable y positivo por parte de la afluencia de visitantes.

En la tabla nº 1 podemos examinar cuál era el volumen de empleo que se encontraba trabajando en la mina de LIMEISA.

TABLA 1. *Número de trabajadores propios y de contratas afectados por el cierre de la Central Térmica de Meirama (Cerceda)1*

Central o explotación minera	**Trabajadores propios**	**Trabajadores de contratas**
Central Térmica de Meirama	77	35

Número de trabajadores integrados en la mina de LIMEISA en la fecha de solicitud de cierre de la actividad productiva

Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por las instalaciones.

Para comprender el efecto del impacto que ha originado el cierre de la actividad minera de LIMEISA para el empleo, tanto en el municipio, como, muy especialmente, sobre la comarca, hemos consignado en la tabla nº 2 la distribución territorial del empleo afecto según la procedencia municipal de los trabajadores. Los resultados son claros. Los municipios próximos geográficamente a Cerceda son los que se encuentran más afectados. Cabe indicar que al expropiar Unión Fenosa los terrenos de la parroquia de Encrobas, lugar donde se encuentra la mina de LIMEISA, esa población acabó fijando su residencia en los municipios del Área Metropolitana. En especial, se asentaron sobre La Coruña, Culleredo, Carral y Ordes, por ser esta última la cabecera de comarca. Estudiado en su conjunto puede apreciarse el efecto de desarrollo endógeno local y de beneficio a la capilaridad social con el que estaba participando la empresa LIMEISA al ejercer su función productiva minera.

TABLA 2. *Distribución territorial, según el municipio de residencia, de los trabajadores de la plantilla de LIMEISA y los pertenecientes a empresas contratadas que se encuentran afectados por el cierre de la Central Térmica de Meirama (Cerceda)**

Municipio	Central térmica de Meirama		Total Municipio
	Trab. propios	Trab. contratas	
Coruña (A)	28	4	32
Ordes	9	11	20
Cerceda	9	7	16
Culleredo	6	3	9
Carral,	3	3	6
Oleiros	3	1	4

Arteixo,	2	1	3
Cambre	3	0	3
Santiago de Compostela	2	1	3
Oroso	2	0	2
Abegondo	0	1	1
Bergondo,	1	0	1
Fene	1	0	1
Narón	1	0	1
Pontes de García Rodríguez, As	1	0	1
Betanzos	0	1	1
Oza-Cesuras	0	1	1
Vilasantar	0	1	1
Laracha	1	0	1
Teo	1	0	1
Muros	1	0	1
Vimianzo	1	0	1
Vigo	1	0	1
No locales**	1	0	1
TOTAL	77	35	112

Número de trabajadores a fecha de solicitud de cierre de la central térmica.
**En el caso de las personas trabajadoras no locales (residentes en municipios fuera de la Comunidad Autónoma de Galicia) se han agregado en un mismo grupo y no se han desglosado por municipios de residencia.

Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por las instalaciones

Ahora bien, al propio efecto de procurar poner en valor el conjunto minero-industrial con la dinamización de los usos del suelo al tratar de promocionar la puesta en valor del lago de Meirama y la dotación de un museo minero, podemos formularnos abiertamente varios interrogantes que es menester despejar:

1. ¿Es que el agotamiento de una mina conlleva necesariamente que tanto sus instalaciones como el yacimiento dejen de tener interés para la sociedad? Muchos defienden la restauración topográfica y vegetal de las explotaciones mineras agotadas. Cabe señalar que estas labores han sido y son una parte importante de la historia social y económica de la comarca.
2. ¿Es razonable destruir esos lugares o dejarlos degradarse lentamente?

3. ¿Es posible que los yacimientos minerales y las labores mineras cuyos productos han influido en el desarrollo de nuestra sociedad no tengan un mínimo interés para la sociedad actual?

Por ello, frente a la idea de que la restauración de un resto minero pasa inevitablemente por su *enterramiento* o *sellado*, un creciente grupo de personas[64] e instituciones piensa que un afloramiento de mineral en una pared de una galería, o una instalación industrial que ha sido durante años el centro vital de una comarca, tienen un valor patrimonial cuya conservación y restauración es más defendible que su destrucción.

En efecto, una alternativa a la degradación del patrimonio geológico-minero que puede ser viable y positiva la encontramos representada en la creación de parques temáticos mineros.[65] Este tipo de instalaciones permitirían conservar dicho patrimonio y frenar en lo posible la degradación del medio natural. Por otro lado, estas instalaciones lograrían cumplir un rol de labor didáctica: transferencia de conocimiento del sistema productivo. Por otro lado, contribuirían a mostrarle a la sociedad un tipo de actividad que ha sido muy importante como suministradora de materias primas y fuente energética (energía termoeléctrica) para nuestra forma y calidad de vida. En paralelo, los yacimientos minerales y los aspectos geológicos contribuyen a mostrarnos el conocimiento geomorfológico y geológico de este tipo de áreas mineras. Los parques temáticos, así definidos, se convierten en atractivos turísticos capaces de generar empleo e ingresos para las comunidades locales y para el desarrollo regional. En paralelo, estos complejos contribuyen abiertamente a corregir y a modificar la degradación social que se hubiera podido ocasionar al cerrar las antiguas explotaciones mineras (Cañizares, 2008). En línea con lo que sostiene, también contribuyen a que estas instalaciones se conviertan en centros de investigación mineralógica, petrográfica, etc. El objetivo de los parques mineros es doble. Por una parte, recuperar

---

[64] Cañizares Ruiz, Mª C. (2005) *Territorio y Patrimonio minero-industrial en es Castilla-La Mancha. Cuenca*: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

[65] En esta línea puede seguirse a Díaz Fernández, J. A. y Patiño Romarís, C. A. (2007) La puesta en valor del patrimonio minero-industrial en el territorio municipal de Cerceda. El potencial de desarrollo endógeno local, en *Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario*, núm., 12. Edit. Universidad de Zaragoza. 117-182.

un espacio degradado que contiene un patrimonio arqueológico-industrial valioso: las formas de vida y de desarrollo económico y social de un longevo período en una comarca y en Galicia. Por otra, este tipo de patrimonio arqueológico-industrial-minero es ofertado al público para su conocimiento, interpretación y también y disfrute. Aún más, este activo patrimonial sería de contrastado interés para la comunidad científica al efecto de poder estudiarlo con detenimiento.

A modo de síntesis, para que estas actividades puedan llevarse a cabo es preciso transformar la explotación minero-industrial en un nuevo tipo de uso y éste destinado al ámbito sociocultural, como es aquí la ejecución de un parque minero. Esta actuación conlleva implícito una serie de acciones que deben ser convenientemente programadas. En esta dirección, la propuesta de acciones a instrumentar se tiene que circunscribir en el marco del ordenamiento jurídico de Galicia (legislación de desarrollo) y el de España (legislación básica). El ordenamiento nos hará comprender cuáles deberán ser los usos a los que se pueda destinar este relevante legado patrimonial para su puesta en valor en la sociedad actual. Así, cabe apuntar que el ordenamiento jurídico debe ejercer como la referencia básica que habrá de definir el modelo de actuación, los usos futuros y la propuesta de acciones a implementar.

En cualquier caso, la seguridad de los visitantes debe ser el factor primordial a considerar. La idiosincrasia de cada país en materia de legislación sobre este particular no debe ser obviada. Ahora bien, cabe señalar a este efecto que se da la paradoja de que no existe normativa específica sobre esta cuestión ni en España ni en la Comunidad Europea. En la actualidad puede constatarse, al visitar minas museos en diversos lugares del mundo, que las instalaciones minero-industriales existentes en algunos países no disfrutarían de autorización para ser visitadas por el público general al tener en funcionamiento un modelo de legislación más restrictivo y garantista de la seguridad de los visitantes. La transformación de los usos mineros (la mina) hacia otros de carácter lúdico-recreativo-cultural, como es el parque minero, se tiende a efectuar sin haber elaborado un proyecto integral para el futuro complejo en el que se defina los usos futuros y las actividades autorizadas a ejercitar. La consecuencia directa es clara. Se tienden a originar la puesta en marcha

de acciones descoordinadas. Asimismo, se suelen originar cuantiosos supuestos problemáticos que exigen una solución, y que ésta se suele instrumentar sobre la marcha. En consecuencia, el proyecto resultante debe acometer con urgencia la hipotética resolución de problemas previsibles sobre la marcha. En esencia, podemos aseverar que el proyecto del parque minero adolece de inconexo en sus contenidos.

3.3. PROPUESTA DE DINAMIZACIÓN Y VALORAIZACIÓN DEL PARQUE MINERO-INDUSTRIAL DE CERCEDA: EL PLAN ESTRATÉGICO

La relevancia que puede alcanzar la llevada a efecto del Parque Cultural Minero-Industrial de Cerceda, nos hace ver que habría que valorar su futura viabilidad económica. Para la puesta en valor de este atractivo complejo minero-industrial se hace de todo punto necesario que se defina un Plan Estratégico. El objetivo central que se le ha de encomendar no es otro diferente que la puesta en valor de este tipo de infraestructura. La concreción, pues, del Plan Estratégico debe ser ahora el documento básico que nos marque las líneas maestras a seguir. En paralelo, este modelo de planificación deberá servir de referencia y orientación para la definición de las consiguientes estrategias de actuación. Asimismo, el Plan Estratégico no puede ser concebido como algo final y acabado. Algo rígido e inadaptado a una realidad social compleja y cambiante. Los documentos y propuestas de asesoría técnica que van a nutrir a la toma de decisiones de la gobernanza no están obligados a encontrarse necesariamente enmarcados en el Plan Estratégico a instrumentar. Aún más, al tratar de valorizar el complejo minero-industrial en su transición hacia un nuevo tipo de usos como son los usos lúdico-recreativos (turismo); culturales[66] (ecomuseo), etc., existen habrá algunas propuestas que por sí mismas pueden erigirse en plenos proyectos independientes[67]. Entre los bien diversos podríamos citar a las acciones de

[66] A este efecto consúltese Fernández, G. Gurzmán Ramos, A. Ricci, S., Valenzuela, S., Van Morlegan, C., y Vázquez, S. (2010) *Ecomuseo minero en Argentina: propuesta para preservar el patrimonio y potenciar el turismo*, en: Anuario Turismo y Socidade. Vol. XI. Noviembre

[67] Falconer, K (2006) The industrial heritage in Britian-The firs fifty years. *La revue por l´historie du CNRS*, núm., 14. Htp//hisoirecnrs.revues.org/1778.

rehabilitación de trabajos artesanales; las edificaciones patrimoniales del complejo; la realización del programa de documentación e interpretación de las plantas minero-industriales, etc. Ahora bien, todo el conjunto de los mismos habrán de estar claramente integrados en el proyecto general para que se proceda a la aplicación en cada una de las fases programadas.

4. DISCUSIÓN.

Este estudio ha tratado de analizar la viabilidad económica de este actual espacio lacustre. Se ha tratado de realizar una transición de usos del suelo teniendo en cuenta los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Para ello, había que tratar de optar por una vía de actuación que fuese la más integradora territorialmente y sostenible medio ambientalmente.

4.1. LA VALORIZACIÓN DEL COMPLEJO MINERO-INDUSTRIAL Y LAS PROPUESTAS INVERSORAS

Una de las principales actuaciones programáticas que se deben de instrumentar para que se logre poner en valor el Parque Minero-Industrial, así como los nuevos usos del suelo del complejo minero y el Lago Industrial de Meirama, es la financiación del conjunto de las actuaciones y los diferentes programas que lo conforman. La participación del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, la Xunta de Galicia, la Diputación Provincial de La Coruña, así como el municipio de Cerceda, son las instituciones que participan en la financiación de estos nuevos usos del patrimonio industrial de Cerceda. Así pues, si la financiación de las obras a determinar en el marco de la definición del futuro Plan Estratégico proviene de fuentes distintas, o se realiza en varias fases en el tiempo, es posible que se origine el supuesto lógico de tener que ejecutar el parque minero-industrial en varias etapas temporales, todas ellas supeditadas a la participación de las diferentes fuentes de financiación.

Ahora bien, no se nos oculta aquí que este condicionante, el de la propia disponibilidad financiera para asumir la ejecución del proyecto del Parque Cultural Minero-Industrial, se encuentre sometido a tratar de contemplar la realización de todo el proceso y así acometer todos los

programas integrados en el Plan Estratégico. Antes bien, se puede efectuar bien en una única fase (al disponer de la financiación necesaria) o, en su caso, se podría realizar en diferentes fases, a medida que la financiación presupuestaria acometiese los costes de cada programa de ejecución. A este efecto, cabe señalar ahora que la dotación presupuestaria necesaria para poder planificar y definir acertadamente la ejecución de un proyecto de esta envergadura presupuestaria suele resultar compleja. En numerosas ocasiones (véase el caso de la Exposición Universal de Sevilla; las Olimpiadas de Barcelona, etc.) la asignación presupuestaria se suele quedar realmente corta. En paralelo, la puesta en valor y la obtención de resultados nos e puede alcanzar en el escenario del corto plazo.

FIGURA 4. *Vista panorámica del Lago Minero-Industrial de Meirama*

Fuente: Naturgy. Ministerio de Transición ecológica y reto demográfico

Una vez conocida la transición en los usos del suelo y los productivos que deben darse en este complejo minero-industrial, ahora cabe formular un conjunto de principios rectores que deberá acometer el Plan

Estratégico del Parque Minero-Industrial de Cerceda.[68] Para empezar, cabe apuntar que el modelo de Plan Estratégico para el complejo minero-industrial destinado a realizar un Parque Cultural Minero-Industrial tiene por objetivo fundamental el tratar de aproximar el patrimonio minero-industrial habido en el municipio de Cerceda por causa de la explotación minera de LIMEISA al público visitante de estas instalaciones[69]. Se pretende originar una motivación para la demanda de este producto, toda vez que la presentación de este recurso turístico habrá de efectuarse de un modo participativo y lúdico. El fin aquí es tratar de que en el visitante se genere la motivación necesaria para que demande este tipo de turismo cultural. La elección la podría efectuar tanto como motivo principal o, en su defecto, como un producto complemento de otros recursos que están siendo ofertados en la comarca y en el Área Metropolitana de La Coruña. En este escenario, pues, será de interés que en el marco de la planificación a instrumentar debamos formularlos diversos interrogantes que están encaminados a la valorización final del producto resultante. Son unos interrogantes que se suelen diseñar en la mercadotecnia de un producto o bien un servicio a comercializar.

1. ¿Dónde nos encontramos?
2. ¿Por qué nos encontramos ahí?
3. ¿Dónde podríamos estar?

Sino conocemos las cualidades de nuestro producto y no tenemos en cuenta puntos como la situación geográfica, el entorno, el estado de conservación de las instalaciones, las comunicaciones, la sociedad tipo de la comarca, los cambios socio-económicos que puedan producirse en este período, los efectos de la COVID-19 sobre los municipios de la comarca, las acciones programáticas a implementar para dinamizar este complejo-minero industrial; o, ya por concluir, los criterios de

[68] Díaz Fernández, J. A. (2006) Aplicación de un modelo de Planificación Estratégica al desarrollo territorial de un municipio rural: Cerceda. Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo agrario, núm., 10. Pág., 223-248. Universidad de Zaragoza. Cederul.

[69] Cueto Alonso, G. J (2010) "El patrimonio industrial como motor de desarrollo económico" en: Revista de patrimonio cultural español, núm., 3. Ministerio de Cultura. Madrid, pp. 159-172

rentabilidad imputables a la ejecución del proyecto del Parque Cultural Minero-industrial, no llegaremos a comprender con nitidez el escenario de diagnóstico de salida para saber dónde nos encontramos. En esta propia dirección, será imposible dar con una estrategia válida y óptimamente bien calibrada.

Formulado de este modo, una vez contestadas estas preguntas el paso siguiente será saber por qué nos encontramos donde estamos. Es decir, tratar de reflexionar abiertamente a propósito de los factores más importantes que caracterizan al complejo-minero industrial y al entorno socio-económico de esta comarca. Son unos factores éstos que han influido de forma decisiva en la concreta situación en la cual se haya nuestro futuro "producto" dinamizador del territorio comarcal. El siguiente estadio, como habíamos formulado, sería el tercer interrogante. En efecto, en razón a la formulación de respuestas de actuación sobre donde podríamos estar, la respuesta debe ser la línea directriz sobre la cual vamos a canalizar hacia el mercado nuestro producto, negocio, Parque Cultural, etc. En pocas palabras, ¿dónde podríamos y queremos estar? o lo que viene a ser lo mismo, cuáles deben ser los objetivos primordiales que deseemos alcanzar. Es, expuesto de este modo, la formulación abierta de estos interrogantes y su relevancia para tratar de comercializar en el mercado una oferta de calidad y competitiva vía precios el patrón de actuación que hay que instrumentar. En este estadio nos aparecerán ahora nuevos retos que afrontar. Por un lado, es necesario tener previsiones sobre el volumen de visitantes potenciales que podrían asistir al recinto del complejo-minero industrial; las ventas originadas en el este espacio; los beneficios, las ayudas procedentes de las AA. PP, o bien de otras entidades, la percepción positiva o negativa por parte de la sociedad gallega respecto de este tipo de proyectos de valorización de instalaciones industriales en desuso, etc. Las acciones a desarrollar nos pondrán en antecedentes sobre la viabilidad de este tipo de proyectos que evolucionan hacia una economía circular y, por tanto, una economía sostenible para el desarrollo endógeno local.

5. RESULTADOS

La reconversión del complejo minero-industrial de LIMEISA, localizado en Meirama (Cerceda), así como también el espacio utilizado en las tareas extractivas a cielo abierto, hacia una transición en sus usos futuros del tipo lúdico-recreativo (turismo), había sido planificado por parte de la empresa FENOSA en el año 2002. En esa planificación se había decidido que el conjunto minero a cielo abierto se convirtiese en un lago para impulsar los usos lúdico-recreativos y también los residenciales de calidad. Así, la propuesta de cierre de la actividad extractiva minera dejaba abiertos notables interrogantes para la comarca y su acentuada dependencia económica de esta instalación minera. La gobernanza local deía despejar interrogantes tales como qué recursos económicos alternativos podrían ser ofertados a este territorio para tratar de fijar población, no perder renta salarial sus poblaciones y, en paralelo, evitar la desertización demográfica, así como el envejecimiento acusado de la población de los municipios de la comarca. Así pues, el funcionamiento del complejo minero-industrial durante más de cuatro décadas había llegado a originar una fuerte impronta socioeconómica sobre el área de influencia territorial de la mina. La población ocupada en la mina de LIMEISA que pertenecía a los municipios de las comarcas de La Coruña, Betanzos, Ordes, Bergantiños habían experimentado una clara dependencia económica en términos de empleo, rentas salariales y tejido socioproductivo perteneciente al sector industrial-extractivo. Hacía diseñar una planificación en la cual se fomentase una inversión productiva destinada a valorizar las instalaciones del complejo minero-industrial, así como invertir en sectores productivos alternativos. Las potencialidades del sector del turismo alternativo eran claras, toda vez que en las proximidades del territorio comarcal se localiza una de las principales ciudades de Galicia, dotada de relevantes infraestructuras del transporte y las comunicaciones (aeropuerto, ferrocarril operativo en velocidad alta, red de autovías, etc.). Las oportunidades que tendía a ofertar la concreción del lago de Meirama sobre lo que había sido la mina de LIMEISA abría relevantes posibilidades a una demanda de suelo residencial a unos costes muy competitivos. Por otra parte, la ejecución de un Parque Cultural Minero-industrial abría unas nuevas

oportunidades de futuro en el marco de la economía sostenible para este tipo de espacios socioproductivos.

5.1. LA DINAMIZACIÓN DE LA PUESTA EN VALOR DEL COMPLEJO MINERO-INDUSTRIAL DE CERCEDA

A modo de arranque, una vez despejadas en su justa medida cada una de las tres cuestiones del geo posicionamiento del Parque Cultural, todavía nos resta afrontar no pocas incógnitas para proceder a la valorización del patrimonio industrial y, en paralelo, para proceder rentabilizar las inversiones con fines de tratar de dinamizar territorialmente la comarca. Tal vez debamos comenzar por formularnos en esta fase los cuatro interrogantes abiertos que tratarán de aportar solventes respuestas para la puesta en valor de un producto turístico-cultural sustentado en los valores patrimoniales industriales-mineros. A título de ejemplo, nos hemos formulado los interrogantes siguientes:

1. ¿Cómo podemos conseguir una eficiente puesta en valor?
2. ¿Qué necesitaremos para modificar o reforzar nuestro producto para conseguir los objetivos?
3. ¿Qué queremos cambiar, incorporar o eliminar?
4. ¿Cómo hemos de efectuar los necesarios cambios al efecto de poder influir en la respuesta y comportamiento del visitante potencial?

La primera pauta de actuación debe ser tratar de fomentar una buena información. En segundo lugar, la información que deseemos poner en funcionamiento debemos promoverla de un modo bien calibrado y bien secuencializado. Así pues, aquí a modo de reflexión autocrítica debemos señalar que en numerosas ocasiones se elige un medio que en ocasiones no es ni el más idóneo ni el más satisfactorio. Las consecuencias directas son claras. Por un lado, se origina una pérdida de esfuerzos, tiempo de actividad y recursos monetarios. En segundo lugar, puede originar no pocas dudas al conjunto del proyecto. En tercer lugar, hace falta buscar la asistencia técnica necesaria para tratar de corregir una toma de decisiones errada.

Hay que volver a replantearse las acciones a implementar tratando de ser eficientes y eficaces para con el proyecto. En materia de comunicación e información pública existen no pocas opciones que nos van a permitir examinar cuáles son los mejores canales para originar un impacto informativo potente, duradero y de calidad. En paralelo, se necesita que se estudien los niveles de error que se pueden alcanzar. Así pues, se puede recurrir a la técnica DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Debilidades. En resumidas cuentas, la definición de la estrategia de información a poner en funcionamiento debe apoyarse plenamente en el dossier de documentos e información que se ha logrado compendiar para que la misma forme parte de la concreción del Plan Estratégico, incluyendo la información y documentación en el apartado de la mercadotecnia/marketing del proyecto a instrumentar. La situación a alcanzar nos permitirá, así formulado, que conozcamos el despeje de cuatro incógnitas:

1. ¿Qué producto podemos minero-industrial estamos en condiciones de poder ofrecer?
2. ¿Cuál es el perfil tipo de la demanda potencial que puede consumir este producto?
3. ¿Con qué recursos/materiales/instrumentos contamos: ¿recursos humanos, recursos económicos, ayudas oficiales, saber hacer, etc.?
4. ¿Cuáles son las metas/fines a alcanzar para el escenario del corto, medio y largo plazo?

Una vez que acometamos los interrogantes enunciados podremos disponer de recursos y medios para tratar de obtener con éxito los objetivos fijados. La difusión informativa eficiente de nuestro producto, la concreción de una óptima publicidad, se puede alcanzar manejando las TICs, la publicidad de los medios de comunicación radio, televisión, prensa escrita, internet, etc.

La actividad minero-industrial de la mina de LIMEISA cesó definitivamente en junio de 2020, toda vez que se mantenía en funcionamiento la central térmica. Por ello, se ha redactado un Convenio de Transición Justa para dotar a la comarca de nuevas actividades socioproductivas

para tratar de dinamizar el territorio comarcal. En esta dirección, en Cerceda se localizó un importante complejo destinado al reciclado de residuos sólidos urbanos, constituyéndose así la entidad SOGAMA. Esta empresa pública absorbió una importante parte de la demanda de empleo de la comarca para compensar la dinamización económica del municipio y de toda la comarca. Así pues, una vez que se produjo el cese definitivo de las actividades minero-industriales en Cerceda existe un relevante patrimonio minero-industrial, así como una relevante dotación de recursos que pueden ser puestos en valor de un modo complementario. Esta actuación se encamina abiertamente por la senda de tratar de constituir un producto turístico final capaz de originar una capacidad de demanda respecto de aquellos productos turísticos que se están ofertando en el marco del territorio del Área Metropolitana de La Coruña. Sería, así expuesto, una oferta sustancialmente diferenciada a toda aquella otra que se está comercializando actualmente el Área Metropolitana, así como también en Galicia. Para que este propio fin alcance unas mínimas expectativas de éxito se necesita que se trabaje de manera coordinada las diferentes AA.PP implicadas, las empresas privadas que pueden dotar de servicios empresariales, el sector financiero capaz de dotar de los recursos económicos necesarios para la constitución del proyecto turístico minero-industrial.

5.2. LA PLANIFICACIÓN Y PROMOCIÓN DEL PARQUE MINERO-INDUSTRIAL DE CERCEDA

El turismo se encuentra influido directamente por la situación económica mundial. Así pues, en el presente esta actividad socioproductiva está inmersa en una serie de interrogantes a los que es difícil dar respuesta. Sin embargo, existen determinados aspectos socioeconómicos, como la mejora de las comunicaciones, el incremento del nivel general de vida, el acceso al turismo de nuevas capas de la población, la reducción del tiempo de trabajo, así como la mayor valoración del conjunto de la población por la cultura y el ocio, que pueden suponer una ampliación de los mercados y, por tanto, la posibilidad de que surjan y se

consoliden nuevos destinos turísticos. La generación del Parque Cultural Minero-Industrial debemos entenderlo, por tanto, como una oportunidad para la creación de un actor dinamizador de las economías locales de la comarca de LIMEISA. Este Parque Cultural contribuiría decididamente a alcanzar los objetivos de dinamización territorial. Esta propuesta de transición en los usos del patrimonio minero-industrial hacia la economía del turismo necesita de la instrumentación de aquellas estrategias de actuación que resulten oportunas al efecto de que los diversos agentes públicos y privados logren una implicación eficiente con la dinamización del proyecto del Parque. Se puede incidir en que esa implicación entre agentes se produzca en una doble vertiente:

1. La vertiente sectorial. Se basa en tratar que los instrumentos de penetración de la oferta en el mercado del turismo experimenten una mejora y consolidación dentro del mercado del turismo. En paralelo, para ello es necesario instrumentar la puesta en funcionamiento de un modelo de gestión de calidad para poner en valor la oferta turística del Parque, así como los recursos turísticos complementarios.
2. La vertiente territorial. Esta implicación de los diferentes actores se centra en tratar de lograr, para el producto del Parque Cultural Minero-Industrial, una eficiente dotación de infraestructuras y equipamientos, así como también de la necesaria oferta cultural y de ocio en clave local. Se trataría de una oferta no sólo turística. En este sentido, hay que tratar de maximizar todo el potencial de desarrollo endógeno local de la comarca. Por tanto, los valores paisajísticos, medio ambientales, biogeográficos, etc., pueden ejercer un relevante rol. Esta oferta óptimamente canalizada hacia el mercado incidiría en la amplificación de los valores del patrimonio minero-industrial, el patrimonio histórico-cultural, etc. La incidencia conjunta de toda la oferta de recursos contribuiría a que Cerceda se posicionase en el mercado en una posición de elevada potencialidad competitiva.

6. CONCLUSIONES

La puesta en valor del lago minero de LIMEISA en el mercado turístico puede producir efectos positivos tales como lograr la preservación, rehabilitación y puesta en uso del patrimonio minero-industrial como recurso ocio-turístico. En paralelo, la incorporación del patrimonio minero al turismo implica la realización de actuaciones locales tales como la recuperación y rehabilitación de bienes inmuebles de carácter tradicional. Así expuesto, la gobernanza local debía despejar interrogantes tales como qué recursos económicos alternativos podrían ser ofertados a este territorio para tratar de fijar población, no perder renta salarial sus poblaciones y, en paralelo, evitar la desertización demográfica, así como el envejecimiento acusado de la población de los municipios de la comarca. Así pues, el funcionamiento del complejo minero-industrial durante más de cuatro décadas había llegado a originar una fuerte impronta socioeconómica sobre el área de influencia territorial de la mina. La población ocupada en la mina de LIMEISA que pertenecía a los municipios de las comarcas de La Coruña, Betanzos, Ordes, Bergantiños habían experimentado una clara dependencia económica en términos de empleo, rentas salariales y tejido socioproductivo perteneciente al sector industrial-extractivo. Hacía diseñar una planificación en la cual se fomentase una inversión productiva destinada a valorizar las instalaciones del complejo minero-industrial, así como invertir en sectores productivos alternativos. Las potencialidades del sector del turismo alternativo eran claras, toda vez que en las proximidades del territorio comarcal se localiza una de las principales ciudades de Galicia, dotada de relevantes infraestructuras del transporte y las comunicaciones (aeropuerto, ferrocarril operativo en velocidad alta, red de autovías, etc.). Las oportunidades que tendía a ofertar la concreción del lago de Meirama sobre lo que había sido la mina de LIMEISA abría relevantes posibilidades a una demanda de suelo residencial a unos costes muy competitivos. Por otra parte, la ejecución de un Parque Cultural Minero-industrial abría unas nuevas oportunidades de futuro en el marco de la economía sostenible para este tipo de espacios socioproductivos.

7. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Areces, M. A. (2000) Patrimonio minero y museos en Asturias, en VV.AA., Asturias y la mina. Edit. Trea. Gijón, pp. 45-65.

Casado Galván, I. (2009 "Breve historia de la protección del patrimonio industrial", en Contribuciones a las ciencias sociales. www. Eumed.net/rev/cccss/06/icg4.ht

Chastagnaret, G. (2000): L'Espagne, puissance minière dans l'Europe du XXe siècle., Casa de Velázquez. Madrid

Cañizares Ruiz, Mª C. (2005) Territorio y Patrimonio minero-industrial en es Castilla-La Mancha. Cuenca. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Cañizares Ruiz Mª C (2008) El atractivo turístico de una de las minas de mercurio de Almadén (Ciudad Real), en Cuadernos de Turismo núm., 21, pág., 9-31.

Carvajal Gómez D. J y González Martínez, A (2003) El papel de los parques mineros en el desarrollo sostenible. Re Metallica, 1, pp. 26-36.

Colectivo Proyecto Arrayanes (2010): La puesta en valor del patrimonio minero del distrito Linares-La Carolina. Una propuesta integra", en Contreras Cortés, F. y Dueñas Molina, J. (dir.) (2010) La minería y la metalurgia en el Alto Guadalquivir: desde sus orígenes hasta nuestros días. Jaén, Instituto de Estudios Giennenses, pp. 373-384.

Cohen Amselem, A. y Cascales Barrio, J. ((2005): Pensar el patrimonio industrial desde el territorio. Documento marco del Foro Regional de Arquitectura Industrial en Andalucía, 14-16 de septiembre de 2005. http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes/forode arquitectura/pdf/m1.pdf.

Cherry, M. (1995) Protecting industrial building: The role of listing, en Palmer, M., & Neaverson, P. (Eds) Managing the industrial heritage Leicester. University of Leicester. School of Archaelogical Sstudies.

Contreras Cortés, F. y Dueñas Molina, J. (dir.) (2010): La minería y la metalurgia en el Alto Guadalquivir: desde sus orígenes hasta nuestros días. Edit. Instituto de Estudios Giennenses. Jaén.

Cueto Alonso, G. J. (2009): Reutilización turística del patrimonio minero de Cantabria. Cuadernos de Turismo, 23, pp. 69-87.

Cueto Alonso, G. J (2010) El patrimonio industrial como motor de desarrollo económico" en: Revista de patrimonio cultural español, núm., 3. Ministerio de Cultura. Madrid. Pág, 159-172.

Díaz Fernández, J. A. (2006) Aplicación de un modelo de Planificación Estratégica al desarrollo territorial de un municipio rural: Cerceda. Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo agrario, núm., 10. Pág., 223-248. Universidad de Zaragoza. Cederul.

Díaz Fernández, J. A. y Patiño Romarís, C. A. (2007) La puesta en valor del patrimonio minero-industrial en el territorio municipal de Cerceda. El potencial de desarrollo endógeno local, en Revista de Desarrollo Rural y Cooperativismo Agrario, núm., 12. Edit. Universidad de Zaragoza. 117-182.

Díaz Fernández, J. A. (2023) El perfil de la demanda turística que accede al destino Galicia: Las potencialidades para el desarrollo regional, en VV.AA. Edit. Dyckinson. Madrid.

Falconer, K. (2006) The industrial heritage in Britain-The firs fifty years. La revue pour l¨historie du CNRS, núm., 14. Htp//histoirecnrs.revues.org/1778

Fernández, G. Gurzmán Ramos, A. Ricci, S., Valenzuela, S., Van Morlegan, C., y Vázquez, S. (2010) Ecomuseo minero en Argentina: propuesta para preservar el patrimonio y potenciar el turismo, en: Anuario Turismo y Socidade. Vol. XI. Noviembre.

Hidalgo Giralt, C. (2001) La puesta en valor turística del patrimonio minero-industrial y ferroviario del arco cantábrico. Las experiencias de los valles mineros, la montaña palentina y el Bierzo, en: De Re Metallica. Revista de la sociedad española para la defensa del patrimonio geológico y minero. Vigo, núm., 17, pág, 75-84.

Hope, C (2012) "Ironbridge gorge saved by Erick Pickles L12m Grant, The Telegraph. London 04/10/2012.

Hunt, J. P. (1988): Recursos turísticos en la cuenca minera como base de actividades nuevas, en VV.AA. (1988) 1 Congreso Nacional Cuenca Minera de Riotinto. Desde la historia hacia el futuro. Huelva, pp. 655-665.

Lorente Lorente, J. P. (1997) La recuperación de la arqueología industrial para el arte contemporáneo, en García Pazos, M, et., al. (Coord.) Las tribulaciones en la tutela del patrimonio paisajístico y urbano: actas de los encuentros de primavera de la universidad de Cádiz en el Puerto de Santa María. 1997. Cádiz, 2001, pág., 397-406.

Mazadiego Martínez, L. F., y Puche Riart, O (1998) La conservación del patrimonio minero metalúrigico europeo: inventario, acutaciones de conservación, archivos y museos, en: Boletín Geológico y minero, vol. 109, núm., 1, pág., 77-90.

Molina Martínez, J., Mª. (2010) Un modelo de musealización del patrimonio industrial: el complejo "El Dique de Navantia en Puerto Real, en Areas Revista Internacional de Ciencias Sociales, núm., 29. En Sánchez Picón, A. (Coord.) El Patrimonio industrial en la historia económica. https://revistas.um.es/areas/article/view/115601 pág, 123-131

Ortúñez Goicolea, P. P., Hernández García, R., Zaparaín Hernández, F. (2010) Patrimonio histórico industrial e historia económica, en Sánchez Picón, A. (2010) (Coord.) El Patrimonio industrial, el legado material de la historia económica, en Áreas Revista Internacional de Ciencias Sociales, núm., 29. pág, 123-131. DOI: https://doi.org/10.6018/areas. Pág., 39-49.

Orche, E. (2002): Partque Temático de la Minería de Galicia (Fontao, Vila de Cruces). Cadernos do Laoratorio Xeolóxico de Laxe, 27, pp. 25-53.

Patiño Romarís, C. A. (2023) La producción de espacio turístico en España (1960-1985), en Díaz Fernández, J. A., y Prada Rodríguez, J. Las políticas de desarrollo regional. Del desarrollismo a la transición democrática. Edit. Síntesis. Madrid.

Pérez De Perceval, M. Á; López-Morell, M. A. y Sánchez Rodríguez, A. (2006): Minería y desarrollo económico en España. Madrid. Síntesis.

Rabano Gutiérrez, I. (ed.) (2000): Patrimonio geológico y minero en el marco del desarrollo sostenible. Madrid, Universidad de Jaén; ITGE; SEDPGYM

Schupp, F., & Kremmer, M. (1933) "Schachanlagen im Rheinisch-Westfälischem industriegebiet arqchitekten, Monatshefte fü Baukunst und Städtebau, núm., 17, pág, 49-56.

Valenzuela Rubio, M; Palacios García, A. J. e Hidalgo Giralt, C. (2008): La valorización turística del patrimonio minero en entornos rurales desfavorecidos. Actores y experiencias. Cuadernos de Turismo, 22, pp. 231-260.

Vera Rebollo, F (Coord), López Palomeque, F., Marchena, M., J., y Antón Clavé, S., (2011) Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos. Edit. Tirant lo Blanch. Colección crónica. Valencia.

LA VALORIZACIÓN DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA: ANÁLISIS DE CASO DE LAS ISLAS DE SÁLVORA Y CORTEGADA

JOSE ANTONIO DÍAZ FERNÁNDEZ
Universidad de Vigo

CARLOS ALBERTO PATIÑO ROMARÍS
Universidad de Vigo

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los espacios naturales protegidos constituye una de las temáticas más relevantes para la transferencia de conocimiento sobre el medio natural, su estado de conservación, los agentes contaminantes y sus efectos en el impacto medio ambiental. Por tal razón, en este estudio se propone el análisis geográfico del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia, el cual constituye el segundo de los Parques Nacionales Marítimo-Terrestres con los que cuenta el territorio nacional.[70]La presente investigación propone el estudio documental de las vicisitudes por las que atravesó este espacio natural protegido para disfrutar de la declaración normativa de Parque Nacional. Se trata, por tanto, de un espacio natural muy sensible a las acciones antrópicas y, por ello, excesivamente frágil a actuaciones no respetuosas con el medio natural. En esencia, la geomorfología de esta singular área costera de Galicia se centra en la incidencia de la dinámica mareal; los efectos eólicos sobre la dinámica de áridos, las aportaciones de áridos procedentes del medio fluvial y, por último, la acción antrópica sobre este entorno geográfico y sus formaciones.

[70] En efecto, en abril de 1991 se había declarado Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera, por medio de la sanción de la Ley 14/1991, de 29 de abril. Este ordenamiento legal establecía la protección de una superficie total del orden de las 10.021 has, de las cuales su gran mayoría eran marinas: 8.703 has.

2. OBJETIVOS

El estudio del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia presenta los objetivos siguientes:

1. Potenciar la transferencia de conocimiento sobre los espacios naturales protegidos de Galicia para conocer la relevancia y singularidad de estos territorios.
2. Fomentar la aplicación de un ordenamiento legal que trate de regular los diferentes usos del suelo a realizar en cada una de sus unidades de zonificación.
3. Impulsar el conocimiento y el saber hacer en materia de los espacios naturales protegidos en razón a los programas de I+D+i tanto nacionales como de titularidad autonómica.
4. Contribuir a la divulgación de los valores de los espacios naturales protegidos para preservar la biodiversidad, así como los procesos ecológicos del Parque Nacional.
5. Diseñar un decálogo de actuaciones para regular las actividades de uso público, los diferentes aprovechamientos, así como otro tipo de usos que puedan darse en el interior del Parque Nacional.
6. Definir las principales propuestas de inversión pública orientadas a potenciar las diferentes acciones a desarrollar en el medio natural.

2.1. LA PROTECCIÓN DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS

El ordenamiento propuesto por la Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestres[71], pasó a quedar derogada por la aprobación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.[72] El nuevo marco normativo resultaba mucho más completo y más ajustado a la realidad de los espacios naturales protegidos de diversa índole. En el artículo 3 se proponía las definiciones de los diferentes espacios

[71] BOE 74, 18/03/1989.

[72] BOE 299, 14/12/ 2007.

naturales protegidos susceptibles de ser preservados y protegidos. Por otro lado, en el mismo artículo ya se definían espacios y áreas naturales susceptibles de ser protegidas según la situación medio ambiental y biogeográfica de determinadas especies (art.3.2).

***FIGURA 1**. Vista panorámica de las Islas Cíes con la formación de su laguna (Lagoon) en la salida de la Ría de Vigo. En esta isla se localizan parejas reproductoras de arao común.*

Fuente. Archivo de la diputación de Pontevedra. Paisajes Españoles

Por su parte, el art. 3.3 hacía alusión a la diversidad biológica o biodiversidad. En su artículo 1 nos concretaba el propio objeto de la Ley. La nueva norma centraba sus principales ejes de acción en aras de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad.

Por su parte, el artículo 2 formulaba abiertamente los principios básicos que habían predeterminado la aprobación de la nueva ley, la cual se centraba en los que siguen:

1. El mantenimiento de los procesos ecológicos.
2. La conservación y restauración de la biodiversidad.
3. La utilización ordenada de los recursos.

4. La conservación y preservación de la variedad y singularidad de los ecosistemas.
5. La incorporación de los mecanismos y requisitos legales de conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural.
6. La prevalencia de la protección medio ambiental sobre la ordenación territorial y urbanística.
7. La adopción de acciones de precaución en las intervenciones que afecten a los espacios naturales.
8. Garantizar la información ciudadana sobre los espacios naturales y la importancia de la biodiversidad.
9. La prevención de problemáticas derivadas del cambio climático.
10. Procurar la mejora de la sostenibilidad medio ambiental.
11. Garantizar la participación de la población local de los espacios naturales con actividades sostenibles y respetuosas a los espacios naturales.
12. Garantizar el mantenimiento y protección de las especies salvajes que habitan en los espacios naturales.

Como se expone, el modelo del ordenamiento de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la biodiversidad había experimentado unos notorios avances fruto de las sensibilidades sociales y el enriquecimiento de la masa crítica española al respecto de este tipo de espacios naturales y su biodiversidad. Se trataba de regular, proteger y conservar este tipo de patrimonio natural para garantizar la preservación de unos ecosistemas muy singulares y frágiles, al efecto de que la población autóctona fuese consciente y sensible con este tipo de entornos geográficos ricos en biodiversidad. Por ello, en el Capítulo IV, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, apreciamos como se establece en el artículo 17 de la elaboración de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales. Así, el ordenamiento establecía en su artículo 18 la concreción de los objetivos formulados a la Ley. A modo de síntesis señalaremos los siguientes:

1. Identificar y georreferenciar los espacios y los elementos significativos del patrimonio natural.
2. Definir y señalar el estado de conservación de los componentes del patrimonio natural.

3. Identificar la capacidad y la intensidad de uso del patrimonio natural y la biodiversidad.
4. Formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales destinadas a ordenar las actividades económicas y sociales.
5. Delimitar los regímenes de protección que procedan para cada espacio natural.
6. Promover la aplicación de medidas de restauración y conservación para cada espacio natural.
7. Promover la aplicación de medidas de conservación y restauración.
8. Contribuir al establecimiento de redes ecológicas.

Finalmente, cabe aún indicar que en base al Estatuto de Autonomía de Galicia la Comunidad Autónoma de Galicia puede impulsar las medidas de protección, conservación, y mejora de los espacios naturales protegidos (art. 27.30).

***FIGURA 2**. Vista panorámica de la Isla de Sálvora localizada en la Ría de Arousa. En las aguas de la isla de Sálvora se concentra la gaviota cenicienta, el paíño del atlántico e incluso es frecuente el arao común.*

Fuente: Paisajes españoles

3. METODOLOGÍA

El trabajo de investigación se ha efectuado según la disponibilidad de la documentación del ordenamiento de este espacio; la documentación del Parque Nacional en los ámbitos de su gestión; la dotación de recursos naturales y en los aspectos de la afluencia de visitantes. En esta línea, se ha recurrido a la base de datos del IGE, la documentación de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda, la documentación de las encuestas efectuadas por EXCELTUR, así como la Secretaría Xeral de Turismo de la Xunta de Galicia. Se ha analizado la importancia de los ecosistemas que conforman el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las islas Atlánticas, su evolución geomorfológica y los efectos de la valorización de este espacio natural en el territorio de su área de influencia: comarcas de As Rías Baixas de Vigo, O Morrazo, O Salnés, O Barbanza y la comarca transfronteriza del Val Miñor. Por último, se ha estudiado el ordenamiento de este tipo de figuras de especial protección medio ambiental.

FIGURA 3. *Vista panorámica de la isla de Cortegada con los islotes de Malveira Grande y Malveira Chica. En esta isla existe un bosque de laurisilva de los mejor conservados de Europa*

Fuente: Archivo de la Diputación de Pontevedra. Paisajes españoles

El estudio se ha nutrido de la base de datos de la Axencia Galega para o Turismo, para conocer la afluencia de la demanda hacia este espacio natural. En esta dirección, se ha consultado los registros del Parque Nacional para conocer el perfil tipo de la demanda de los visitantes del Parque Nacional. Por último, se ha analizado la importancia del Parque Nacional para la economía gallega en materia de los espacios naturales protegidos según su planificación.

3.1. LA PROTECCIÓN DE LAS ISLAS DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE ONS, ISLA DE SÁLVORA Y CORTEGADA

La protección de los espacios naturales de la Isla de Sálvora y Cortegada no disfrutaron de la aprobación de una normativa ad hoc para potenciar su protección y conservación. La razón aquí era que, en el escenario del Estado de las Autonomías, las competencias de las Comunidades Autónomas comenzaban a dejar significadas actuaciones en esta materia. Ahora bien, al tratarse de islas la competencia recaía sobre la Administración del Estado. Por tanto, la Administración debía tratar de fomentar un modelo de regulación del total de visitantes que accedían hacia estos parajes insulares. De este modo, la aprobación de dos órdenes para estos espacios insulares trataba de regular la cantidad de personas podían acceder diariamente. La aprobación de las ordenes de 14 de junio de 1995, así como la orden de 18 de mayo de 1999, pasaban a establecer las normas que habrían de regir la regulación del acceso de visitantes hacia las islas de Ons. La creciente sensibilización de la sociedad gallega por la defensa y preservación de su patrimonio natural dio origen a la aprobación de la Ley 5/2001, de 28 de junio, de régimen jurídico de concesiones en la isla de Ons.[73]Este ordenamiento proponía, en esencia, establecer los diferentes usos del suelo que podría disfrutar la población oriunda de las islas de Ons. Por tanto, en este ordenamiento se diseñaba el uso y disfrute de los bienes inmuebles, así como las actividades productivas que se podrían desarrollar en el territorio insular.

[73] DOG 134, 11/07/2001.

FIGURA 4. *Vista panorámica de la Isla de Ons localizada en la salida de la Ría de Pontevedra. En esta isla se localizan importantes parejas reproductoras de cormorán moñudo y cormorán real (cristado)*

Fuente: Archivo de la Diputación de Pontevedra. Paisajes Españoles.

El ordenamiento del archipiélago de Cortegada se efectuaría en base a la aprobación del Decreto 193/1991, de 16 de mayo.[74] En esta norma se disponía el régimen de protección preventiva para el archipiélago de Cortegada. Por tal causa, la Administración había tratado de impulsar la preservación, mejora y conservación de los espacios naturales insulares. No obstante, para que el territorio del Parque Nacional Marítimo-Terrestre quedase jurídicamente y territorialmente bien protegido aún resta extender estas actuaciones hacia la isla de Sálvora, como así se realizó en la Ley 15/2002, de 1 de Julio, por el que se declaraba Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia.[75]

[74] DOG 109, 10/06/1991.

[75] BOE 157, 02/07/2002.

FIGURA 5. *Cabo Ortegal y farallones rocosos costeros de Ortegal. Espacio de nidificación del arao común.*

Fuente: Paisajes españoles

Por otra parte, el Parque Nacional no estará nunca completo en tanto en cuanto no se incorpores, como se avanzó, las islas y farallones insulares que han sido referidos. En especial ahora las islas pertenecientes al Golfo Ártabro (Islas Sisargas), así como las islas de La Mariña lucense y la fachada cantábrica coruñesa: los farallones de Ortegal, isla Pancha y la isla Coelleira.

El ordenamiento propuesto en la Ley 30/2014, de 3 de diciembre,[76] de Parques Nacionales, pasaba a dar un impulso más hacia la protección y preservación de los espacios naturales protegidos. Efectivamente, en este ordenamiento se pasaba a actualizar las figuras del ordenamiento para tratar de potenciar la conservación de los espacios naturales según el desarrollo normativo de las Comunidades Autónomas y, en paralelo, los Convenios Europeos sobre espacios naturales. En este ordenamiento

[76] BOE 293, 04/12/2014.

la Administración Central pasaba a incorporar al ordenamiento las diferentes sentencias emitidas por el Tribunal Constitucional, referidas a la delimitación concreta de las competencias y funciones existentes entre la Administración del Estado y las Administraciones de las CC.AA. El contenido normativo de esta ley venía a indicar que el Plan Director de la Red de Parques Nacionales[77] debía albergar un alcance de máximo instrumento de planificación. Por otra parte, el Plan Director de la Red de Parques Nacionales proponía una simplificación en el procedimiento de elaboración de las directrices básicas que habían de regir la conservación plena de los espacios naturales protegidos de los Parques Nacionales. Merece que se destaque que el Plan Director de la Red de Parques Nacionales formulaba los objetivos estratégicos de la red española de Parques Nacionales en lo concerniente a conservación, uso público de los espacios, investigación, formación, seguimiento y sensibilización. Por otra parte, en este Plan Director se especificaban los objetivos que habría que instrumentar para tratar de alcanzar en materia de cooperación y colaboración. Ello tanto en el plano nacional como en el internacional. En esta dirección, en el Plan Director se establecían las actuaciones necesarias para mantener, promover e impulsar la imagen y la coherencia interna de los Parques Nacionales. Para ello, el objetivo de fijar la planificación, conservación y coordinación de las acciones a instrumentar era un apartado clave y estratégico para la Red de Parques Nacionales. Finalmente, entre los objetivos estructurantes del Plan Director figuraba, como no podía ser de un modo distinto, la evaluación, seguimiento y el control de las actuaciones a impulsar en la Red Nacional de Parques. Esto abría las puertas a la concreción, por parte del Plan Director, de la determinación del programa de proyectos de interés medio ambiental que podrían ser financiados por la Administración Central para potenciar los Parques Nacionales.

FIGURA 6. *Vista panorámica de las Islas Sisargas. En el archipiélago de las Sigargas se localizan varias parejas reproductoras de arao común*

[77] El Plan Director de la Red de Parques Nacionales se sanciona en razón al Real Decreto 389/2016, de 22 de octubre. BOE 257, 24/10/2016.

Fuente: Paisajes españoles.

3.2. LOS HUMEDALES DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE INTEGRADOS EN EL CONVENIO RAMSAR.

Las figuras de protección del medio natural experimentaron otro gran avance en razón a la firma del Convenio Internacional Ramsar.[78] En esta dirección, España pasaría a sancionar su ingreso en el Convenio Ramsar en la fecha del 18 de marzo de 1982.[79] En ese Convenio Internacional destinado a proteger las áreas húmedas y su biodiversidad, España había alcanzado una valoración positiva por parte del Comité de Zonas Húmedas el 18 de Noviembre de 2014, así como por parte de la Comisión Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en la fecha del 29 de Julio de 2015. Por su parte, la integración del Parque Nacional Marítimo-Terrestre en el Listado internacional de Humedales protegidos había superado la consulta de la participación pública mediante el anuncio del 10 de mayo de 2017.[80] Por todo ello, una vez que

[78] El régimen jurídico de los humedales protegidos se encuentra ordenado en razón a la aprobación del Decreto 127/2008, de 5 de junio. Además, en este mismo ordenamiento se procedía a crear el Inventario de Humedales de Galicia. DOG 122, 25/06/2008.

[79] En efecto, el 18 de marzo de 1982 se produjo la adhesión de España al Convenio de Humedales Ramsar.

[80] DOG 111, 13/06/2017.

un espacio húmedo se declara lugar Ramsar, este humedal pasará a directamente considerado como Humedal Protegido, lo cual es una figura de Espacio Natural Protegido establecido en base a la promulgación de la Ley 9/2001. En el presente el Convenio Internacional Ramsar está suscrito por un total de 172 Partes Contratantes (Estados adscritos al Tratado). No obstante, esta cantidad de Contratantes se va incrementando progresivamente, a medida que los diferentes Estados propongan la protección de espacios húmedos de sus territorios. En España la competencia administrativa sobre estos espacios naturales protegidos la ejerce la Dirección General de Calidad y Evaluación del Medio Natural.

En un primer momento, el principal objeto del Convenio Internacional Ramsar había sido la conservación y el uso racional de estos ecosistemas húmedos respecto de las aves acuáticas. En el presente este Convenio Internacional trata de fomentar la declaración de la importancia de estos ecosistemas como puntos/enclaves básicos para impulsar la conservación global y potenciar el uso sostenible de la biodiversidad. Dispone de funciones de acentuada importancia como bien son la regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de los acuíferos, clima local, los recursos hidrológicos, las pesquerías, el refugio de la diversidad biológica, el patrimonio cultural, etc.

FIGURA 7. *Vista panorámica de la Isla de Tambo en la Ría de Pontevedra*

Fuente: Archivo de la Diputación de Pontevedra. Paisajes españoles.

Así pues, al examinar el Convenio Internacional Ramsar podemos analizar la Lista de Humedales de Importancia Internacional. La estructura de la Lista de Humedales dispone de los siguientes elementos:

1. La Conferencia de las Partes Contratantes (COP). Este es el órgano de decisión de nivel superior que se encarga de diseñar las políticas y adoptar las decisiones en el marco de las asambleas plenarias. Las reuniones de la COP se hacen de tres en tres años. En este órgano los miembros con derecho a voto son los países miembros firmantes del Convenio o también llamados Partes Contratantes.
2. El Comité Permanente (CP). Es el órgano ejecutivo que representa a la COP entre los períodos de reuniones. Se ocupa de la supervisión de la puesta en práctica de las decisiones de la COP, así como también de la ejecución del presupuesto, desarrollo de los programas y la actividad de la secretaría.
3. La Secretaría o también Oficina del Convenio. Es el cuerpo independiente y permanente. Su sede está en Suiza, en Gland. Su actividad es la puesta en funcionamiento de los diferentes programas y decisiones de la COP y de CP.
4. El Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT). Es un grupo de expertos interdisciplinares que asesora sobre las acciones técnicas y científicas que resultan demandas por parte de los diferentes "Planes de Trabajo" que regularmente aprueba la COP.
5. La existencia de Otros Elementos. En este segmento se integran las Organizaciones Internacionales Asociadas (OIA). En gran parte se trata de una ONG que tienden a colaborar con el Convenio desde un comienzo, Wetlands Internacional, UICN. En este grupo de Otros Elementos también participan entidades del sector privado (Grupo Danone).

4. RESULTADOS

El Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las islas Atlánticas de Galicia constituye todo un legado patrimonial de primer orden. Por una parte, es el segundo de los Parques Nacionales en ser declarado

Marítimo-Terrestre, después del de La Gomera. La importancia de la biodiversidad de la flora y fauna de este Parque Nacional nos indica la relevancia que presenta este espacio natural protegido para la vida marina, la fauna terrestre del parque y, sobre todo, la ornitofauna de este espacio natural. En esta área se encuentran relevantes endemismos botánicos que se encuentran en una situación muy frágil por la sensibilidad de sus ecosistemas a los cambios y a la huella antrópica. En segundo lugar, la riqueza marítima de este espacio nos da muestras de la importancia presencia de mamíferos marinos, así como una ornitofauna de relevancia internacional, donde existen no pocas especies de aves que están en un severo peligro de extinción: pardela cenicienta, arao común, etc. Por último, cabe indicar que estos espacios insulares protegidos con sus respectivas áreas marítimas no concluyen por delimitar todas las áreas marinas susceptibles de ser protegidas. Hace falta que la Administración del Estado extienda estos espacios naturales protegidos. Por una parte, habría que integrar las islas de San Simón, Tambo en las Rías Baixas. En segundo lugar, la protección del medio natural marino debería extenderse hacia el cuadrante septentrional del territorio gallego e incluya a las Islas de A Creba, islas Lobeiras, islas Sisargas, isla San Vicente, Coelleira e Isla Pancha.

FIGURA 8. *Vista panorámica de la isla de A Creba (Muros) localizada en la Ría de Muros-Noia*

Fuente: Paisajes españoles

5. DISCUSIÓN.

La importancia del espacio natural protegido correspondiente al territorio del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas resulta un espacio de primer orden para tratar de preservar por parte de la Administración Estatal. Es necesario que se incremente la superficie del Parque Nacional incorporando todos las islas y farallones marinos hasta la parte más septentrional del territorio de Galicia. La riqueza de ecosistemas marinos y terrestres que disfrutan estos espacios insulares es lo que explica las figuras de protección medio ambiental que disfrutan estos espacios.

***FIGURA 9**. Vista panorámica de la Isla de San Vicente en la Ría de Sta. Marta de Ortigueira (La Coruña)*

Fuente: Paisajes españoles

Una estrategia de primer orden sería formalizar la candidatura de este Parque Nacional para Patrimonio Mundial de la UNESCO, toda vez que en este espacio natural protegido existen una relevante representación de especies que se encuentran muy amenazadas de extensión. La riqueza

botánica y sobre todo la de sus aves nos indica como las figuras de protección no han concluido todavía con el hecho de que haya sido declarado Lugar Ramsar, lugar OSPAR, etc.

5.1. LA DEMANDA DEL PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE Y EL PERFIL DEL VISITANTE.

Para el estudio de la demanda que accede al patrimonio natural de Galicia hemos construido una tabla con información de Exceltur. Estos valores se basan en la realización de una encuesta efectuada a la demanda turística que accedía al destino Galicia (Díaz Fernández, 2024) según la motivación de su desplazamiento.[81] Los valores que hemos consignado hacen referencia al período 2015-2019, correspondiente estos registros al período Pre-COVID-19[82] y a la postcrisis económica de las *subprimes*. En este período, la demanda turística hacia el destino Galicia estaba experimentado, primero, una ostensible recuperación respecto de los valores del período 2010-2013 que habían sido los más bajos por causa de la crisis económica mundial de las *subprimes*. La recuperación de la demanda interna española, juntamente con la afluencia de turistas internacionales, especialmente los de la UE, mostraban una gran atractividad por la dotación de recursos y productos turísticos en Galicia.

Uno de los mismos, como podemos ver en la valoración que manifiesta el perfil de la demanda, es el patrimonio natural, la riqueza paisajística, así como la importancia geomorfológica y medio ambiental del litoral de Galicia. La sustancial mejora de las infraestructuras del transporte dio lugar a que un relevante segmento de la demanda se decantase por los productos turísticos de Galicia. La valoración de cada segmento de la demanda está comprendida entre el valor 0 (valor mínimo) y el valor 5 (valor máximo del producto elegido.

---

[81] Díaz Fernández, J. A. (2024) El perfil de la demanda turística que accede al destino Galicia: Las potencialidades para el desarrollo regional, en VV.AA. Edit. Dyckinson. Madrid.

[82] El Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, procedía a decretar el Estado de Alarma en todo el territorio nacional con el fin de afrontar la severa crisis sanitaria. Las restricciones a la movilidad se prorrogaron hasta en cuatro ocasiones, hasta que se aprobó el Real Decreto 514/2020, de 8 de mayo, el cual establecía la vigencia a las restricciones a la movilidad hasta las 0:00 del 24 de mayo de 2020. BOE 130, 09/05/2020.

FIGURA 9. *Vista panorámica de los islotes de Sagres, Noro y Sete linguas, próximas a la Isla de Sálvora. En este enclave marítimo se localizan parejas reproductoras de araos comunes. En las aguas de estos islotes se avista con frecuencia el paiño atlántico, la paradela cenicienta y los cormoranes moñudo y real (cristado).*

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 1. *Perfil del turista que accede al destino Galicia según sus preferencias/motivacionales y la valoración asignada*

Valorización de la demanda que accede al destino Galicia	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Oferta alojamiento en establecimientos Localización	4,51	4,50	4,55	4,64	4,68
reglados Ambiente / Decoración	4,24	4,25	4,36	4,45	4,52
Limpieza (establecimientos reglados)	4,47	4,49	4,58	4,65	4,70
Servicio de cafetería e restauración	4,39	4,38	4,50	4,57	4,62
Servicio de atención al personal	4,62	4,57	4,65	4,74	4,75
Atractivos turísticos Playas / Litoral	4,77	4,72	4,75	4,79	4,81
Paisajes / Entorno natural	4,82	4,80	4,80	4,84	4,85
Clima	3,85	3,88	4,10	4,05	4,20
Monumentos / Patrimonio histórico-artístico	4,45	4,46	4,53	4,65	4,65
Museos / Centros culturales de referencia	4,30	4,22	4,25	4,52	4,57
Gastronomía	4,71	4,72	4,77	4,82	4,82
Actividades culturales / Espectáculos	4,08	4,16	4,06	4,18	4,25
Actividades deportivas	4,05	4,25	4,11	4,12	4,26

Equipamientos e infraestructuras Oferta de restauración	4,42	4,48	4,54	4,67	4,70
Señalización turística	3,85	3,91	3,99	4,26	4,31
Oficinas de información turística	4,02	4,16	4,12	4,49	4,51
Infraestructuras de comunicación	3,88	3,99	4,07	4,21	4,24
Transporte público	3,34	3,60	3,53	4,01	3,94
Aparcamientos	3,54	3,63	3,66	4,04	4,12
Otros elementos Hospitalidad / Trato	4,75	4,73	4,77	4,83	4,85
Limpieza (otros)	4,43	4,44	4,48	4,62	4,66
Seguridad ciudadana	4,58	4,60	4,67	4,79	4,85
Relación calidad / precio	4,36	4,38	4,50	4,60	4,65

Nota: Los valores están comprendidos entre una escala de 0 y 5 para cada campo.
Fuente: EXCELTUR. Elaboración propia

Al examinar los principales productos elegidos por parte de la demanda apreciamos como el campo *paisajes/entorno natural* obtiene una valoración muy representativa (4,85 puntos). La demanda potencial también destaca de manera preferencial a la costa gallega y su belleza paisajística. En tercer lugar, los mercados oferentes de turistas que acceden al destino Galicia valoran muy positivamente el campo gastronomía (4,82) como un valor a destacar del destino Galicia. La fidelización del destino Galicia por parte de la demanda potencial se puede estimar al examinar el campo *hospitalidad/trato* (4,85 puntos), así como también la *seguridad del destino* (4,85).

La tabla nº 2 nos completa abiertamente la información referida al patrón de la demanda que ahora accede al Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las islas Atlánticas. Los valores que hemos consignado son los correspondientes al lapso 2017-2022. En esta ocasión se combinan los valores Pre-COVID-19 y los que han sido afectados por la COVID-19. Los registros son claramente reveladores. Por una parte, el comportamiento de la demanda de afluencia al Parque Nacional de las islas Atlánticas ha sido muy relevante en todo el período. Como cabía esperar, los efectos de la pandemia de la COVID-19 dieron lugar a una sensible caída en el año 2020, por causa de las severas restricciones a la demanda de movilidad hasta el 24 de mayo de 2020 y, sobre todo, hasta que se decretó la Nueva Normalidad el 20 de junio de 2020. Si se examina el comportamiento de la afluencia de visitantes al conjunto de los

Parques Nacionales españoles se advierte que la caída de la demanda había sido muy significada en el periodo de la crisis de la COVID-19. El comportamiento de este destino respecto de la afluencia de visitantes nos indica como ya en el año 2021 y sobre todo 2022 se habían logrado unos valores propios de los niveles de la Pre-COVID-19.

TABLA 2. *Evolución de la afluencia de visitantes al Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas y a los Parques Nacionales.*

	2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
Afluencia de visitantes P.NM-T Islas Atlánticas	440.661	489.953	472.274	318.570	456.255	490.461
Afluencia visitantes a la Red de Parques Nacionales	15.439.502	15.179.453	14.810.417	9.327.652	11.994.385	13.937.150

Fuente: Red de Parques Nacionales

Los registros correspondientes a la tabla nº 3 nos expone cuál era la situación poblacional de los territorios municipales sobre los que se desarrolla el Parque Nacional de las islas Atlánticas. Los valores nos muestran el total de la población municipal; la población extranjera residenciada en cada territorio municipal. En este sentido, aquí se puede analizar cuántos habitantes son de la UE; cuantos son de la Europa no comunitaria y, por último, la población oriunda de otros continentes. Para empezar, la población de los municipios nos indica cómo es Vigo el principal territorio municipal en total de habitantes para el año 2019. El siguiente territorio municipal en importancia demográfica es Vilagarcía de Arousa. La población de Sta. Uxía de Ribeira y la de Bueu ya queda en unos niveles mucho más modestos. Los registros nos permiten estudiar el valor de la población extranjera residenciada en los diferentes municipios según su procedencia. A nivel global apreciamos como la población extranjera en el conjunto de los cuatro territorios municipales del Parque Nacional representa el 4,59% del total. Al examinar la participación de los municipios observamos la importancia de la población alóctona que ostenta Vigo, llegando a representar el 4,88% del

total de la población municipal. Al examinar la procedencia de la población extranjera podemos indicar como esta procede en su gran mayoría de países de la América, la UE y África. Estos segmentos poblacionales podrían acceder a visitar el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las islas Atlánticas.

TABLA 3. *Población de los municipios del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las islas Atlánticas según la procedencia. Valores de 2019*

	Total Población	**Total Extranjeros**	**Total Unión Europea**	**Total Europa No Comunitaria**	**Total África**	**Total América**	**Total Asia**	**Oceanía y Apátridas**	**% Extranjeros**
Ribeira	26.886	1.030	146	23	450	358	51	2	3,83
Bueu	12.009	156	72	7	5	57	14	1	1,30
Vigo	295.364	14.416	4.356	362	1.555	7.344	788	11	4,88
Vilagarcía de Arousa	37.456	1.466	465	44	98	777	81	1	3,91
Total	371.715	17.068	5.039	436	2.108	8.536	934	15	4,59
Coruña (A)	1.119.596	38.107	10.590	1.302	5.059	18.727	2.371	45	3,40
Pontevedra	942.665	34.006	12.010	750	4.703	14.785	1.705	52	3,61
Galicia	2.699.499	100.868							3,74
España	47.026.208	5.036.878							10,71

Fuente: INE. IGE. Elaboración propia

Al tratar de conocer cuál ha sido el valor de la afluencia de visitantes a cada una de las islas del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las islas Atlánticas, debemos acceder a los escasos registros que se pueden obtener por parte de las navieras concesionarias del servicio de transporte marítimo. En el año 2015 se realizó un estudio sobre la afluencia de visitantes hacia este Parque Nacional en cada una de sus islas. Los resultados no dejan lugar a la duda. Las islas Cíes son las que capitalizan la principal preferencia en su acceso por parte de los visitantes. En segundo lugar, en importancia figuraría las islas de Ons. Las dos restantes ya alcanzarían unos valores mucho más modestos. Los valores consignados nos indican también el acceso a las islas por medio de transporte privado, así como otros medios. Los datos de afluencia

efectuada en transporte privado es el que evidencia más sesgos, toda vez que en las islas de Sálvora, Cortegda no hay registros fiables sobre la llegada de este tipo de visitantes. Entre los niveles de afluencia podemos destacar los registros que alcanzan los investigadores y trabajadores del Parque Nacional Marítimo-Terrestre en todas las islas.

***TABLA 4**. Valor de la afluencia de visitantes a las islas del Parque Nacional-Marítimo Terrestre de las islas Atlánticas según la afluencia a cada archipiélago 2015*

Afluencia de visitantes	Cíes	Ons	Sálvora	Cortegada	Total
Acceso transporte público (navieras)	271.460	74.559	6.548	3.906	356.473
Transporte privado.	16.522	4.640	868	4.503	26.533
Otros (investigadores, medios, trabajadores)	5.964	4.135	2.204	960	13.273
Actividades en aguas del Parque Nacional					3.611
Total	293.956	83.334	9.620	9.369	399.890

Fuente: Parque Nacional de las Islas Atlánticas.
Compañías Navieras concesionarias. Elaboración Propia

Para concluir, cabe indicar que el acceso a las islas de Cíes y a las islas Ons se puede efectuar con fin de pernoctar en los dos campings que en las mismas existen. Por una parte, la capacidad de carga del camping de las islas Cíes está fijada en unas 800 plazas de 2ª categoría, pudiendo pernoctar un máximo de 15 días. Por lo que hace referencia a las islas de Ons, la oferta alojativa cubierta por el camping de 2ª categoría totaliza unas 276 plazas, pudiendo pernoctar un máximo de 15 días. Así, debemos indicar que la capacidad de afluencia diaria a las islas Cíes está fijada en un total de 2000 personas/día. Además, pueden acceder otras 200 personas en visitas organizadas y, por último, podrían alojarse un máximo de 800 personas. No obstante, al estudiar las emisiones de billetes para las islas Cíes se pudo comprobar cómo se produjo una irregular venta de billetes de acceso a este archipiélago, habiéndose estimado que se habría producido una afluencia de 4.000 personas no

autorizadas en el cupo diario. Por otra parte, esta práctica de venta no autorizada de billetes con destino a las islas Cíes acabó afectando igualmente a las islas de Ons, una vez que las compañías navieras acabaron por desviar a una parte de la demanda hasta las islas Ons y originando allí un problema de sobrecarga de afluencia de visitantes.

La tabla 5 nos indica el comportamiento de la demanda respecto de los diferentes parques nacionales españoles. Los registros de visitantes para el año Pre-COVID-19 nos muestra como el Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia se había posicionado en unos registros próximos a los 500.000 visitantes. Aquí, como se ha indicado, debe tenerse presente el condicionante de la insularidad, la operatividad de las compañías navieras en el período estival (Cíes y Ons). Por otro lado, las islas de Cortegada y la de Sálvora, así como las islas menores de esos archipiélagos no disponen de oferta de servicio de transporte marítimo regular. El acceso a estos enclaves naturales debe efectuarse con la oferta de chárter náutico de pequeño cabotaje y muy sometido a la estacionalidad.

TABLA 5. *Afluencia de visitantes a los parques nacionales españoles. 2019*

Parques Nacionales	Visitantes (2019)	Superficie (Ha.)	Intensidad
Archipiélago de Cabrera	89.833	90.800,00	1
Aigüestortes i Estany de Sant Maurici	560.723	13.925,99	40
Cabañeros	100.493	91.420,31	1
Caldera de Taburiente	487.060	4.397,88	111
Doñana	307.147	68.236,39	5
Garajonay	1.016.324	3.704,64	274
Islas Atlánticas de Galicia	472.274	8.480,00	56
Monfragüe	457.555	18.009,97	25
Ordesa y Monte Perdido	589.450	15.690,61	38
Picos de Europa	1.791.410	66.104,90	27
Sierra de Guadarrama	2.393.910	62.687,00	38
Sierra Nevada	443.264	86.355,15	5
Tablas de Daimiel	157.424	3.010,61	52
Teide	4.443.628	18.824,61	236
Timanfaya	1.629.255	5.176,64	315

Fuente: Parques Nacionales. Elaboración Propia

Los valores contenidos en el gráfico nº 1 nos indican cuál ha sido el registro de los visitantes que han accedido al Parque Nacional desde 2002 hasta 2015. La afluencia siempre se ha mantenido en unos niveles de considerable importancia. Aun así, cabe indicar que la capacidad de carga de la afluencia de visitantes se había calculado para las islas de Cíes y la de Ons.

GRÁFICO 1. *Afluencia de visitantes en el Parque Nacional de las islas Atlánticas 2002-2015*

Fuente: Parque Nacional Marítimo-Terreste de las Islas Atlánticas de Galicia. Elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

El patrimonio natural constituye uno de los productos turísticos más exclusivos con los que participa Galicia en el mercado nacional e internacional del turismo. En esta dirección, la puesta en valor del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia está contribuyendo, por su singularidad de su geomorfológica; su aislamiento del continente, su riqueza de fauna y flora terrestre y sobre todo marina, en uno de los principales activos potenciales que contribuyen a originar una imagen de marca de excelencia nacional e internacional. La riqueza botánica, con la presencia de numerosos endemismos, así como también la riqueza de la fauna marina, aconsejan que este espacio marítimo-terrestre debe ser protegido y preservado convenientemente. Este parque nacional marítimo-terrestre es el segundo en ser denominado de este modo, después del archipiélago de Cabrera (29/04/1991). La

formación geomorfológica de esta área nos muestra como aquí están los suelos y rocas más antiguas de España y de Europa. Esta atractiva singularidad ha dado lugar a unos importantes flujos de investigadores de universidades y centros de investigación nacionales y extranjeros hacia estos recursos. Por otra parte, los efectos del creciente cambio climático pueden poner en severo peligro estos frágiles ecosistemas, toda vez que el incremento del nivel del mar, el aumento de la temperatura media del clima, etc., van a dejar sentir sus efectos sobre las tierras y la vida del Parque nacional de las islas Atlánticas.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este estudio de investigación fue financiado gracias al proyecto de investigación MINECO ADAPTATUR 3830114186-114186-4-20.

8. REFERENCIAS

AEMET. (2011) Atlas climático ibérico 1971-2000. Edit. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Aguilar, R.; De la Torriente, A. & García, S. (2009). Propuesta de Áreas Marinas de Importancia Ecológica. Zona galaica-cantábrica. OCEANA-Fundación Bioiversidad.

Atauri, J.A., Múgica, M., de Lucio, J.V. y Castell, C. (2005). Diseño de planes de seguimiento en espacios naturales protegidos. Manual para gestores y técnicos. Europarc-España. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid.

Alejo Flores, I., Pérez-Arlucea, M., Costas Otero, S., Francés Pedraz, G., Nombela Castaño, M.A., GonzálezVillanueva, R., Gamallo, B., Lois, M., Framil, J., Vilas, A., Toubes, M., San Claudio Santa Cruz, M., Sanz Ochoa, K., Bonache López, J. & Fernández Bouzas, J.A. (2007). Parque nacional maritimo-terrestre Islas Atlánticas de Galicia. Canseco editores, Talavera de la Reina.

Azqueta Oyarzun, D. (2007) Introducción a la economía ambiental. Edit. Macgraw Hill. Madrid.

Bañares, Á.; Blanca, G.; Güemes, J.; Moreno, J. C.; & Ortiz, S. (Eds.) (2004). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1069Bellido, González Lodeiro & Maciá, P. (1987). Las rocas graníticas hercínicas del norte de Galicia y occidente de Asturias. Instituto Geológico y Minero Español, Madrid.

Bárbara I, Cremades J, Veiga AJ. 2004. “A floristic study of a maërl and gravel subtidal bed in the Arousa ria (Galicia, Spain)”. Botanica Complutensis 28: 35–46.

Bellido, F.; Gonzalez Lodeiro, F.; Klein, E.; Martínez Catalan, J. R. & Pablo Macia, J. G. de, (1987). Las rocas granitlcas hercínicas del Norte de Galicia y Occidente de Asturias: Mem. 101, Inst. Geol. Min. España, Madrid.

Bermejo Bermejo, E., y Melado Morillo, F. (2009) Dunas marítimas y continentales, Edit. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Bernárdez, J.G. (2006). Estudio florístico de la Isla de Ons. Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid.

Blanco-Dios, J.B. (2008). Notas sobre la flora del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia. Acta Botánica Malacitana 33: 322-324

Calvo, S.; Bárbara, I. & Cremades, J. (1999) “Benthic Algae of Salt-Marshes (Corrubedo Natural Park, NW Spain)”: The Flora. Botanica Marina, 42: 343-353.

Capdevila, L., Iglesias, A.; Orueta, J. & Zilleti, B. (2006) “Especies exóticas invasoras: diagnóstico y bases para la prevención y el manejo”. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Naturaleza y Parques Naturales. Serie técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Carballal, R.; Paz Bermúdez, G. & López de Silanes, M. E. (2001) “Flora liquénica del parque natural”, En "Complejo dunar de Corrubedo y lagunas de Carregal y Vixán". Nova Acta Científica Compostelana (Bioloxía), 11: 47-52.

Castiñeira, R.; Sanz, K.; Framil, J. & Lois, Marta. (2003). Estudio de adaptación del uso público en las Islas Atlánticas de Galicia a la condición de Parque Nacional. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales

Costas, S. (2008). Origen y evolución del conjunto playa-duna-lagoon de Cíes (Parque Nacional MarítimoTerrestre de las Islas Atlánticas de Galicia. Naturaleza y Parques Nacionales, serie técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales.

Díaz Fernández, J. A. & Patiño Romarís, C. A. (2009) “La accesibilidad territorial a los parques naturales de Galicia. Aproximación a un factor estratégico para la dinamización turística”, pág., 183-204, en: Revista de desarrollo rural y cooperativismo agrario, núm., 12. Edit. CEDERUL. Universidad de Zaragoza.

Díaz Fernández, J. A. (2020) La definición de la política indicativa de Galicia ante la encrucijada del Año Santo Jacobeo 2021: una fortaleza estratégica, en: Reyes Ruiz de Peralta, N., Díaz Cuevas, P., Da Silva Vargas, L. Gestión de la Cultura: lo que nos hace humanos. Edit. Tirant lo Blanch. Valencia.

Díaz Fernández, J. A. (2024) El perfil de la demanda turística que accede al destino Galicia: las potencialidades para el desarrollo regional (en prensa). Edit. Dyckynson. Madrid.

Domínguez, J.; Otero, M. & Vidal, M. (2006). Guía das aves do Parque Natural Complexo dunar de Corrubedo e lagoas de Carregal e Vixán. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

Fagúndez, J. & Barrada, M. (2007). Plantas invasoras de Galicia. Bioloxía, distribución e métodos de control. Xunta de Galicia. Consellería de Medioambiente e desenvolvemento sostible.

Fernández Alonso, J., Blanco-dios, J., Bernárdez, J.G. & Rigueiro, A. (2011). Flora y Vegetación de las Islas Cíes. Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia. Serie Técnica Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.

Fullana y Ayuso, S. (2002) Turismo sostenible. Edit. Rubes. Barcelona.

Gaviria, M. J. (1969) "La ideología clorofila", pág., 59-62, en: Ciudad y Territorio núm., 4. Madrid.

Guitián, P. & Guitián, J. (1986) "Base florística para la protección de las dunas y marismas de Corrubedo (A Coruña)." Trab. Comp. Biol., 13: 139-182.

Julivert, M.; Marcos, A. & Truyols, J. (1972). "L´evolution paléogéographique du Nord-Ouest de l'Espagne pendant l´Ordovicien-Silurien". Bull. Soc. géol. minéral. Bretagne (C), t. IV fasc. 1 p. 1-7. Rennes.

Pérez Alberti, A. (1993). Xeomorfoloxía. En. Pérez Alberti (Dir.): Gran Enciclopedia Galega. Tomo 3. Gran Enciclopedia Edicións, S. A. Santiago de Compostela.

Soria, J.M., Sahuquillo, M., (2009) 1150 Lagunas costeras. En: V.V. A.A., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid. 303 p.

VV.AA., (2009) Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.

Yepes Temiño,J. (2004). Itinerario geomorfológico por el Noroeste y Centro Peninsular. Tórculo Edicións. Santiago de Compostela.

SOSTENIBILIDAD, PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y FUTUROS UTÓPICOS PARA FOMENTAR LA INNOVACIÓN DOCENTE MEDIANTE EXPERIENCIAS EXTRACURRICULARES EN EL AULA

JENNIFER GARCÍA CARRIZO
Universidad Rey Juan Carlos

ALEJANDRO CARBONELL-ALCOCER
Universidad Rey Juan Carlos

1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo presenta la experiencia extracurricular titulada "VIII Jornadas Internacionales de Comunicación Digital: Herramientas digitales para construir futuros utópicos mediante la participación ciudadana", la cual ha sido publicada y promocionada a través de la página web del Grupo de Investigación de Alto Rendimiento Ciberimaginario, vinculado a la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) (véase www.ciberimaginario.es/project/viii-jornadas-de-comunicacion-digital para más información).

Estas Jornadas Internacionales exploraron nuevas herramientas digitales y metodologías basadas en los Estudios y Teorías de Futuros para fomentar la participación ciudadana en la construcción de futuros utópicos más sostenibles (Inayatullah, 2019). En un mundo caracterizado por la rapidez del cambio y la multiplicación de desafíos climáticos, se hace indispensable explorar formas innovadoras de abordar estos retos y forjar futuros alternativos. En este contexto, los Estudios y Teorías de Futuros surgen como un faro que nos ilumina en la comprensión de cómo se conforma el porvenir y cómo podemos influir en él (Rajala et al., 2022). Sin embargo, la construcción de futuros deseables requiere un compromiso activo y participativo de la ciudadanía. Es aquí donde

las nuevas herramientas digitales emergen como aliadas poderosas para fomentar esta participación en la edificación de un mañana alternativo.

Los Estudios y Teorías de Futuros se enfocan en la exploración y comprensión de los futuros posibles y preferibles. Reconocen que el porvenir no es un evento predefinido, sino que está moldeado por las acciones que realizamos en el presente. Esta perspectiva nos insta a considerar diversos escenarios y visiones, de manera que podamos tomar decisiones informadas y colectivas dando forma a un futuro deseable y sostenible (Slaughter, 2003).

En este marco de búsqueda de un mañana sostenible, la economía circular emerge como un enfoque que busca minimizar la generación de residuos y maximizar la reutilización de recursos. En contraposición al modelo lineal tradicional de "tomar, hacer, desechar", promueve la creación de sistemas en los que los recursos se mantengan en uso durante el mayor tiempo posible, optimizando así su eficiencia. Este concepto va más allá del reciclaje y requiere que los ciudadanos se comprometan con un cambio de modelo que requiere un cambio sistémico (Kirchherr et al., 2017).

La participación ciudadana desempeña un papel crucial en la construcción de futuros sostenibles, implicando la involucración de las personas en la toma de decisiones y en la formulación de políticas que impactan sus vidas y su entorno. En el escenario deseado de los Estudios y Teorías de Futuros y la economía circular, se cumplirían la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible permitiendo a las personas compartir sus perspectivas, conocimientos y experiencias (Carbonell-Alcocer et al., 2022).

La combinación sinérgica de la Teoría de Futuros, la economía circular y la participación ciudadana crea un marco poderoso para abordar los desafíos globales y construir futuros utópicos mediante soluciones innovadoras y sostenibles, como las herramientas digitales y metodologías presentadas en este evento. Al mismo tiempo, la participación ciudadana garantiza que las decisiones se tomen de manera inclusiva y democrática, teniendo en cuenta las necesidades y aspiraciones de las comunidades. En conjunto, estos enfoques fortalecen la capacidad de las

sociedades para enfrentar los desafíos actuales y construir un futuro más próspero y equitativo.

2. OBJETIVOS

Las jornadas tienen tres objetivos principales:

1. Ofrecer ideas y recursos que permiten adquirir y mejorar las habilidades y competencias digitales orientadas al fomento de la participación ciudadana.

2. Profundizar en las ideas clave para construir un futuro a través de la utopía.

3. Identificar las fuerzas de cambio para mejorar los mecanismos de intervención en el ámbito educativo en España, orientados a fomentar la implicación y la participación social de los jóvenes.

Además, para conseguir alcanzar estos objetivos principales, se establecen una serie de objetivos secundarios que se basan en:

1. Presentar las herramientas de trabajo "Poster Talks & Story Frames" desarrolladas por R(x)D Group (KU Leuven, Bélgica, www.rxd.architectuur.kuleuven.be) para el fomento de la participación ciudadana en la construcción de futuros alternativos.

2. Presentar el proyecto "Beyond Individual Persuasion" (UCL Interactive Center, University College London), en el que se examinan cómo los sistemas de datos complejos, como el de la generación y el consumo de energías renovables, pueden comunicarse a las comunidades de manera procesable para poder trabajar en la construcción de un futuro utópico deseado.

3. Realizar un workshop con la artista invitada Marina Manot (alias artístico de Amarna Miller; www.marinamanot.com) en el que la artista trabajará junto con el alumnado de la Universidad Rey Juan Carlos en la definición y creación de un proyecto artístico basado en la teoría de futuros y conceptualizado en torno a la idea de "imaginar un futuro sostenible".

3. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos establecidos en las jornadas, se presentaron herramientas innovadoras de trabajo como “Poster Talks & Story Frames”, desarrolladas por el grupo de investigación R(x)D de la Universidad de KU Leuven, en Bélgica. Estas herramientas están diseñadas específicamente para fomentar la participación ciudadana en la construcción de futuros alternativos. Además, se examinó en detalle el proyecto "Beyond Individual Persuasion" del Centro Interactivo de la Universidad College London (UCL), el cual aborda cómo los sistemas de datos complejos, como la generación y el consumo de energías renovables, pueden ser comunicados de manera comprensible a las comunidades, con el objetivo de colaborar en la construcción de un futuro utópico deseado.

Durante las jornadas, se puso un énfasis especial en involucrar activamente a los investigadores y estudiantes presentes. Se organizó un taller dirigido por la reconocida artista Marina Manot, conocida también como Amarna Miller, cuyo objetivo fue estimular la creatividad y la reflexión sobre la teoría de futuros. En este taller, los participantes colaboraron en la definición y creación de un proyecto artístico centrado en la idea de "imaginar un futuro sostenible".

Las herramientas de trabajo presentadas por el grupo R(x)D de la Universidad de KU Leuven representan un enfoque innovador para fomentar la participación ciudadana en la construcción de futuros alternativos. El uso de “Poster Talks & Story Frames” ofrece un marco estructurado y participativo que facilita la comunicación y la colaboración entre los participantes. Estas herramientas permiten que las ideas y perspectivas de diversas comunidades sean compartidas y tenidas en cuenta en la planificación y toma de decisiones relacionadas con el futuro.

Por otro lado, el proyecto "Beyond Individual Persuasion" del Centro Interactivo de la UCL destaca la importancia de comunicar de manera efectiva conceptos complejos relacionados con la sostenibilidad y el cambio climático. A menudo, los sistemas de datos y la información científica pueden resultar abrumadores para el público general. Por ello, este proyecto se centra en desarrollar estrategias de comunicación

accesibles y comprensibles que permitan a las comunidades entender y participar activamente en la transición hacia un futuro más sostenible.

El taller facilitado por Marina Manot, alias artístico de Amarna Miller, añadió una dimensión creativa y reflexiva a las jornadas. La utilización del arte como herramienta para explorar y visualizar futuros alternativos permite a los participantes abordar temas complejos de manera más intuitiva y emocional. Además, este enfoque estimula la imaginación y la creatividad, invitando a los asistentes a reflexionar sobre cómo desean que sea el futuro y qué acciones pueden tomar para hacerlo realidad.

4. RESULTADOS

La jornada se llevó a cabo en una única sesión, tanto en horario de mañana como de tarde, el jueves 5 de octubre de 2023 en el Campus de Fuenlabrada, específicamente en salón de actos del Aulario III. Además, se gestionó el respaldo necesario para transmitir en directo la jornada a través de TV URJC, con el fin de brindar la oportunidad a aquellos usuarios que no pudieran asistir físicamente de acceder a la emisión en vivo del evento, disponible en la web de las Jornadas (www.ciberimaginario.es/project/viii-jornadas-de-comunicacion-digital). Esta transmisión permitió a los estudiantes de titulaciones sema-presenciales de la Facultad seguir la jornada de manera remota, así como acceder posteriormente a toda la documentación y grabaciones asociadas a la misma, facilitando así su seguimiento y participación en el evento.

La jornada, organizada y dinamizada por el personal investigador y docente del Grupo de Investigación de Alto Rendimiento Ciberimaginario, proporcionaron un espacio para explorar ideas, compartir recursos y promover la participación activa en la construcción de futuros utópicos y sostenibles. La sesión comenzó a las 10:30 con el proceso de acreditación y la presentación de las VIII Jornadas Internacionales de Comunicación Digital. Esta sesión inicial estuvo a cargo de Jennifer García Carrizo y Manuel Gertrudix, profesores del Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad de la URJC.

A las 11:00, el Profesor Catedrático del Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad de la URJC, Manuel Gertrudix, ofreció una charla titulada "4 Tips para construir tu futuro a través de la utopía".

A continuación, a las 11:30, se llevó a cabo la presentación sobre "Poster Talks & StoryFrames – Citizen engagement for alternative futures". Esta sesión contó con la participación de Paul Biedermann del Grupo de Investigación Research[x]Design de la KU Leuven, Lovaina, Bélgica, quien se unió a través de videoconferencia. También participó Jennifer García Carrizo, Profesora del Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad de la URJC.

A las 12:00, Alejandro Carbonell-Alcocer, Investigador Postdoctoral del Grupo de Investigación Ciberimaginario de la URJC, ofreció una ponencia titulada "Educar para un futuro sostenible".

Tras un breve descanso, a la 13:00, se llevó a cabo la presentación "Beyond Individual Persuasion: Exploring Interactive Visualisation and Sensing for Energy Collectives". Esta sesión fue dirigida por Georgia Panagiotidou del UCL Interaction Center de King's College London, Londres, Reino Unido, quien participó a través de videoconferencia. Además, Enrico Costanza, Hannah Knox, Michael Fell, Farhan Samanani, Kyrill Potapov y Sonia Nkatha Mugambi, de University College London, contribuyeron al proyecto.

El horario de comida libre se extendió desde las 14:00 hasta las 15:00, permitiendo a los participantes tomar un descanso y compartir de manera informal.

A partir de las 15:00 y hasta las 17:00, se llevó a cabo un workshop artístico centrado en el concepto de "imaginar un futuro sostenible". Para fomentar la participación activa y considerando que el uso del arte ha sido probado como beneficioso en procesos educativos y en la concienciación contra el cambio climático (Rice et al., 2019; Bentz, 2020), se llevó a cabo un taller con la artista invitada Marina Manot, donde se conceptualizó un proyecto artístico basado en la teoría de futuros y centrado en "imaginar un futuro sostenible".

La clausura de las Jornadas tuvo lugar a las 17:00, siendo conducida por Jennifer García Carrizo y Manuel Gertrudix, profesores del Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad de la URJC. Finalmente, a las 17:30, se dio por concluida la jornada.

Cabe destacar que el taller artístico desarrollado por la artista invitada Amarna Miller se realizó en horario lectivo de la asignatura de Tecnologías del Audiovisual del Grado en Comunicación de la URJC. Consecuentemente, el alumnado de dicha asignatura, asistió al taller, que abrió las puertas para el desarrollo en el aula de un proyecto artístico basado en la idea de imaginar un futuro mejor. Los mejores proyectos fueron seleccionados para ser publicados en abierto, previa autorización del alumnado autor de los mismos, como dieciséis Recursos Educativos Abiertos en la plataforma de innovación docente "Climate Warriors" (www.climatewarriors.eu), englobados todos ellos bajo el nombre de "utopías sostenibles". Todos estos proyectos u "utopías sostenibles" han sido publicados bajo una licencia "Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional", estando disponible para su uso y adaptación, permitiendo que educadores y estudiantes lo utilicen como herramienta para promover un cambio positivo en la sociedad y el medio ambiente. Todos ellos tienen además en común que abordaban diversas temáticas relacionadas con la sostenibilidad y tenían como objetivo fomentar la conciencia ambiental y promover estilos de vida más responsables. Entre de ellos destacan los siguientes:

1. El proyecto "Ser Scout" de Rut Montesinos Castro aborda la sostenibilidad desde una perspectiva práctica. La autora propone un enfoque utópico donde todas las personas adoptan el estilo de vida Scout, guiada por la Ley Scout y sus valores fundamentales. En este mundo ideal, ser Scout no se trata simplemente de pertenecer a una organización, sino de seguir una serie de normas básicas y esenciales para crear un mundo mejor. Una de estas normas clave es "Amar y proteger la naturaleza", lo que implica tener valores ecológicos y estar consciente de los problemas ambientales a nivel global. Los Scouts se comprometen a actuar para solucionar estos problemas, uniendo esfuerzos para alcanzar los Objetivos de

Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización Mundial del Movimiento Scout. El proyecto incluye una tienda de campaña como símbolo del cuidado y adaptación del Scout hacia la naturaleza. Dentro de esta tienda se encuentran fotos que representan los recuerdos y proyectos de la autora a lo largo de los años, destacando su compromiso con dejar el mundo en mejores condiciones de las que lo encontró.

2. "El Diente de León de los Deseos Kiri", desarrollado por es un proyecto utópico que encuentra su inspiración en la metáfora del diente de león y la creencia infantil de que al soplarlos se cumplen los deseos. La autora, Amira Vega Altamirano, se propone abordar la temática de la deforestación de una manera única y creativa, utilizando esta metáfora como punto de partida. La idea central del proyecto es que cada deseo expresado al soplar los dientes de león genere la plantación de un árbol, simbolizando las aspiraciones individuales y su contribución al medio ambiente. Así, en este mundo utópico, la acción aparentemente sencilla de formular un deseo se convierte en un acto significativo que promueve la reforestación. El título del proyecto, "El Diente de León de los Deseos Kiri", refleja su enfoque en los deseos y la lucha contra la deforestación. El término "Kiri" se elige específicamente por su asociación con el árbol que crece más rápido, pudiendo alcanzar hasta 30 metros de altura. Esta elección busca transmitir la idea de hacer crecer muchos árboles de manera rápida y robusta, destacando la eficacia y la urgencia de la acción para combatir la deforestación. Además de su potencial simbólico, el nombre "Kiri" también pretende despertar la curiosidad y generar interés en torno al proyecto, invitando a explorar más sobre el significado detrás de este término y su relación con la plantación de árboles. Así, este es un proyecto imaginativo que fusiona la creatividad con la conciencia ambiental, proponiendo una forma innovadora de abordar la problemática de la deforestación y fomentar la participación activa en la protección de nuestro entorno natural.

3. El deshielo de los polos es un problema climático crucial que afecta el aumento del nivel del mar y la fauna de esos ecosistemas. Para abordar esta problemática, Paloma Velásquez Vásquez presenta "El Reloj del Deshielo", un proyecto basado en un reloj de arena como símbolo de un artefacto que puede frenar el deshielo de los polos. En este ingenioso diseño, la arena azul representa el hielo polar, y cuando toda la arena está en la parte inferior, donde se encuentra un oso y una montaña de hielo, indica que el deshielo continúa. Sin embargo, al dar la vuelta al reloj, se simboliza el freno al deshielo, ofreciendo una representación visual clara y efectiva de la problemática y su posible solución. La elección del reloj de arena como símbolo no es casual. Representa la fugacidad del tiempo, donde cada grano de arena equivale a un instante. Así, el reloj de arena se convierte en una metáfora poderosa de cómo cada minuto y segundo que pasa es crucial en la lucha contra el deshielo, recordando la urgencia de la acción frente al cambio climático. “El Reloj del Deshielo" no solo busca concienciar sobre la gravedad del problema, sino también inspirar acciones concretas para frenar el deshielo y proteger nuestros ecosistemas polares. A través de su diseño ingenioso y su mensaje potente, este proyecto invita a reflexionar sobre la relación entre el tiempo, la acción y la preservación de nuestro planeta.

4. "Una Fruta Infinita" es un proyecto que imagina una fruta utópica capaz de proporcionar la energía necesaria para sobrevivir durante varios días sin necesidad de comer. Concebida en un contexto de búsqueda de soluciones para un mundo sostenible, esta fruta no solo satisface las necesidades alimentarias básicas, sino que también contribuye a la reducción del hambre a nivel global. La propuesta de Mari José Goikoetxea Fasanando aborda no solo el problema del hambre, sino también las emisiones relacionadas con la agricultura y la ganadería intensiva. Al ofrecer una fuente de alimento alternativa y sostenible, esta fruta infinita tiene el potencial de transformar la manera en que nos relacionamos con la comida y el medio

ambiente. Al eliminar la necesidad de consumir alimentos de origen animal y reducir la dependencia de los cultivos tradicionales, "Una Fruta Infinita" representa un avance significativo hacia un mundo más equitativo y respetuoso con el planeta. Además, al proporcionar energía durante varios días, esta fruta puede ser una herramienta invaluable en situaciones de emergencia y escasez de alimentos.

5. El proyecto "Bombilla Sostenible", concebido por Estela Varela Vejo, presenta una visión utópica de un mundo donde la energía renovable es la única fuente de energía utilizada. En esta realidad imaginaria, los árboles desempeñan un papel crucial como generadores de energía lumínica, aprovechando la luz solar a través de sus hojas para transformarla en energía utilizable por los humanos. La innovadora propuesta propone la instalación de un sistema en los árboles que permita esta conversión de energía, lo que les otorga una funcionalidad adicional además de su capacidad para producir oxígeno. Este sistema no solo garantiza la protección de los árboles, sino que también los convierte en recursos valiosos y accesibles para la producción de energía, lo que potencialmente los convierte en una fuente de energía barata y ampliamente disponible. Al basarse únicamente en energías renovables, el proyecto "Bombilla Sostenible" ofrece una solución imaginativa y sostenible para abordar los desafíos ambientales y energéticos del mundo moderno. Al eliminar la dependencia de los combustibles fósiles y otras fuentes de energía no renovable, esta visión utópica promueve un futuro más limpio, verde y equitativo para las generaciones futuras.

6. En "Aguja a Aguja, un Abrazo a la Naturaleza", Luisa María Rodríguez Vargas presenta un proyecto utópico enfocado en transformar un producto existente, las agujas para tejer, en una opción más sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Tradicionalmente fabricadas con plástico o madera, estas agujas contribuyen a la generación de residuos no biodegradables y al deterioro de los bosques. El proyecto propone la creación de agujas para tejer utilizando exclusivamente materiales

provenientes de los árboles, asegurando así una fabricación completamente ecológica. Esta elección de materiales garantiza que el producto sea 100% sostenible y producido de manera ética y respetuosa con el medio ambiente. Además de su compromiso con la ecología, las agujas se destacan por ser diseñadas completamente a mano, agregando un toque artesanal único a cada pieza. El proceso de pintura también se realiza exclusivamente con productos ecológicos, asegurando que cada aspecto del producto esté alineado con los principios de sostenibilidad. Este proyecto no solo ofrece una opción consciente para los amantes del tejido, sino que también contribuye significativamente a la preservación del medio ambiente y promueve prácticas sostenibles en la producción de artículos cotidianos. "Aguja a Aguja, un Abrazo a la Naturaleza" representa un paso hacia adelante en la búsqueda de soluciones más respetuosas con el planeta, demostrando que la innovación y la sostenibilidad pueden ir de la mano en la producción de productos simples pero esenciales en nuestra vida diaria.

7. En "CROMAX – La Revolución de la Moda", Marta Yern Rigo presenta un mundo utópico donde la moda y la sostenibilidad convergen de manera innovadora. En este escenario imaginario, la tradicional industria textil, previamente asociada con la contaminación ambiental, ha sido transformada por una tecnología disruptiva llamada cromas. Estas nanopartículas inteligentes, aplicadas como recubrimiento en la ropa, tienen la capacidad de cambiar su color y diseño de forma instantánea. La aplicación hipotética diseñada se apoya en el concepto de poder personalizar la apariencia de la ropa con solo un clic, permitiendo a los usuarios crear y adaptar prendas mediante el uso de cromas. Con esta herramienta, sería posible explorar una amplia variedad de opciones de color, textura, estampado y forma, visualizando el resultado final antes de tomar una decisión de compra. Además, la aplicación fomenta la interacción social al permitir a los usuarios compartir sus creaciones y mantenerse al tanto de las últimas tendencias de

moda. CROMAX representaría un avance significativo en la industria de la moda, ofreciendo una experiencia personalizada y sostenible para los consumidores. Al permitir que cada individuo exprese su estilo de manera única, la aplicación también contribuye a reducir el desperdicio textil asociado con la producción masiva de prendas de vestir.

8. "La Caja Mágica", ideada por Guillermo Morales Perpiña-Robert, plantea una visión utópica donde el proceso de reciclaje se transforma en una experiencia divertida y gratificante, similar a participar en un videojuego. En este concepto, se propone un sistema innovador que ofrece recompensas directas a los participantes por su compromiso con el reciclaje. En lugar de percibir el reciclaje como una tarea monótona o un deber cívico, "La Caja Mágica" lo convierte en una actividad emocionante y estimulante. Los usuarios son incentivados a participar activamente en el reciclaje al ser recompensados de manera inmediata, como si estuvieran desbloqueando logros en un juego. Esta recompensa instantánea podría ser en forma de puntos, bonificaciones o premios, creando así un sistema de motivación adicional para fomentar el reciclaje. El proyecto busca cambiar la percepción tradicional del reciclaje al convertirlo en una experiencia lúdica y atractiva para las personas de todas las edades. Al proporcionar una experiencia más interactiva y gratificante, se espera aumentar la participación en iniciativas de reciclaje y promover prácticas más sostenibles en la sociedad.

9. "Máscaras: Un mundo donde la ropa no cueste el planeta", creado por Yuliet Pérez Costa, presenta un escenario donde la Unión Europea ha declarado la guerra al “fast fashion” debido a sus graves impactos ambientales. El proyecto se desenvuelve en un contexto marcado por el anuncio de esta medida, destacado en el periódico "Pink Times", conocido por difundir únicamente buenas noticias. En su portada, se ilustran edificios derrumbándose, haciendo referencia a empresas emblemáticas de la moda como H&M e Inditex, utilizando el color rosa como crítica a la industria de la moda. La caja representada en el

proyecto simboliza los envoltorios de los pedidos online, mostrando un mundo rosa con personajes enmascarados, lo cual representa la sociedad de consumo y la máscara que impide mostrar la verdadera identidad. En su interior, se encuentra el título del proyecto acompañado de la frase "el fast fashion es un juego de máscaras". Las máscaras presentadas dentro de la caja representan distintos aspectos de este tipo de moda y sus consecuencias. La primera, una máscara de Barbie rosa, sugiere la necesidad de dejar de aparentar; la segunda, una Barbie envuelta en plástico, alude a las influencias de las redes sociales en el consumo desmedido; la tercera, llamada Barkerk, critica directamente a marcas como Bershka, mostrando los impactos de la moda rápida en el medio ambiente a través de una etiqueta; y la última, un mundo deconstruido, representa el daño ambiental causado por la moda, con el lema "que la ropa no nos cueste el planeta". Este proyecto, a través de sus representaciones visuales y simbólicas, busca concienciar sobre los impactos negativos de la moda en el medio ambiente y promover un cambio hacia una industria textil más sostenible y responsable.

10. "Tejas sostenibles: recolectando el agua de lluvia", un proyecto utópico creado por Yaiza Nebreda Sánchez, imagina un escenario donde las tejas tienen la capacidad de recolectar y reciclar el agua de lluvia mediante un sistema de filtrado integrado. Esta idea utópica presenta una solución imaginativa y sostenible para la gestión del agua en un entorno idealizado. En este mundo ficticio, las tejas no solo funcionan como elementos estructurales de un tejado, sino que también actúan como dispositivos de captura y purificación de agua pluvial. Aunque este proyecto es una creación imaginativa y no una realidad tangible, plantea ideas valiosas sobre cómo podríamos abordar los desafíos ambientales en un mundo idealizado. Al inspirar la reflexión y la creatividad, proyectos como este nos invitan a considerar nuevas formas de utilizar la tecnología y el diseño para construir un futuro más sostenible y equitativo.

11. En "Arca de Noé 2.0", una utopía creada por Gaia Raffini, se vislumbra un mundo donde la prioridad es la armonía entre todas las formas de vida. Inspirada en el relato bíblico del Arca de Noé, esta utopía trasciende siendo un simple refugio para animales, convirtiéndose en un santuario que abraza la diversidad biológica y promueve un equilibrio ecológico sostenible. En este escenario ideal, montañas, mares, selvas y polos se integran en un hábitat cuidadosamente diseñado para brindar condiciones ideales a cada especie. La inteligencia artificial desempeña un papel crucial al ajustar el entorno según las necesidades individuales, garantizando así la supervivencia y promoviendo la conciencia ambiental. La preservación de la biodiversidad se convierte en un faro de esperanza y compromiso resistente, donde la ciencia y la tecnología impulsan la educación y la coexistencia respetuosa con el entorno. En este mundo utópico, la preservación de la diversidad biológica se considera no solo una responsabilidad, sino una filosofía de vida arraigada en la sociedad. La Arca de Noé 2.0 emerge como un símbolo tangible de cómo la tecnología y la conciencia ambiental pueden coexistir, ofreciendo un modelo para preservar el legado vital en nuestro planeta y promover un futuro sostenible para todas las formas de vida.

12. “ECONV”, un proyecto visionario creado por Cristina Fernández Perea, tiene como objetivo principal la purificación del aire en entornos urbanos. Esta iniciativa representa la convergencia entre la tecnología y la naturaleza, ofreciendo una solución innovadora para abordar el preocupante problema ambiental. Consiste en la creación de una nube artificial compuesta por microorganismos que aprovechan la energía solar para llevar a cabo el proceso de purificación del aire. Mediante este enfoque revolucionario, este proyecto busca no solo mejorar la calidad del aire en las ciudades, sino también promover un equilibrio armonioso entre la actividad humana y el medio ambiente.

13. El proyecto de Zhanyi Zhang Zou plantea una solución utópica al problema de la contaminación lumínica: una bombilla

que no contribuye a este fenómeno. La contaminación lumínica es un problema ambiental que afecta a la vida silvestre, especialmente a las aves migratorias y marinas. La bombilla propuesta recoge la luz solar y la transforma en energía lumínica, ofreciendo una alternativa sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Esta iniciativa utópica busca abordar los desafíos asociados con la iluminación artificial que afecta negativamente a la vida silvestre, alterando sus patrones de comportamiento y migración. Al evitar la emisión de luz artificial innecesaria, la bombilla sin contaminación lumínica proporciona un entorno nocturno más natural y equilibrado para las aves y otros organismos. Si bien esta idea puede parecer futurista, representa un enfoque innovador para mitigar los impactos negativos de la contaminación lumínica en el medio ambiente. Al imaginar un mundo donde las fuentes de luz artificial no perturban el equilibrio ecológico, este proyecto utópico inspira la exploración de soluciones creativas y sostenibles para proteger la biodiversidad y promover la armonía entre los ecosistemas y la humanidad.

14. En el proyecto utópico "Barbie2Hand" creado por Alba Puertas López, se presenta un futuro donde la moda se basa en la reutilización de prendas, y la emblemática muñeca Barbie sirve como ejemplo perfecto de esta visión. En este mundo ideal, la reutilización y el reciclaje son prácticas generalizadas en la industria de la moda, promoviendo la sostenibilidad y reduciendo significativamente el desperdicio textil. La elección de la muñeca Barbie como símbolo de este cambio hacia la moda sostenible es significativa, ya que representa un ícono de la cultura pop asociado tradicionalmente con el consumismo y la superficialidad. Sin embargo, en este contexto utópico, Barbie se transforma en un defensor de la reutilización y la conciencia ambiental, inspirando a las personas a adoptar un estilo de vida más responsable. "Barbie2Hand" desafía la percepción convencional de la moda como un ciclo de consumo rápido y desechable, y en su lugar propone un enfoque donde las prendas se valoran y se utilizan de manera creativa

durante más tiempo. Esta visión utópica fomenta la creatividad, la individualidad y la expresión personal a través de la moda reutilizada, mientras se reduce el impacto negativo en el medio ambiente.

15. "Reutilazo", un proyecto imaginado por Paula Martínez Moreno, nos transporta a un mundo donde las tendencias de moda están completamente transformadas. En lugar de seguir el ciclo consumista de comprar y desechar, la sociedad abraza la idea de la ropa reutilizada como la tendencia dominante. En este escenario utópico, la moda ya no se define por lo nuevo, sino por lo antiguo y reimaginado. La premisa de "Reutilazo" desafía la norma actual de la industria de la moda, donde la rápida rotación de las tendencias impulsa el consumo desenfrenado y genera enormes cantidades de desperdicio textil. En este mundo utópico, las prendas de vestir son apreciadas por su historia y valor intrínseco, en lugar de ser descartadas después de una temporada. La autora nos invita a reflexionar sobre el impacto económico y ambiental de nuestras decisiones de consumo. Al priorizar la reutilización y la creatividad en el vestir, "Reutilazo" promueve un estilo de vida más sostenible y consciente. Además, fomenta la comunidad y el intercambio, ya que la ropa reutilizada puede ser compartida, prestada y transformada entre amigos y familiares. Así, "Reutilazo" nos muestra un futuro donde la moda es sinónimo de innovación, creatividad y responsabilidad ambiental. Es un recordatorio inspirador de que podemos transformar nuestra relación con la ropa y el consumo para crear un mundo más equitativo y sostenible.

16. "MEKY: Joyas Sostenibles", un proyecto concebido por Kelly Michelle Martínez Ariza, surge como respuesta al impacto ambiental negativo de la industria joyera tradicional. En un mundo donde la extracción y producción de metales preciosos como el oro, la plata y el platino generan una cantidad significativa de residuos y emisiones contaminantes, se propone una alternativa sostenible y consciente. La preocupación por el medio ambiente y la necesidad de reducir la huella

ecológica impulsan la creación de esta marca. En lugar de depender de la extracción de recursos naturales, este proyecto se centra en el uso de materiales reutilizados para la fabricación de joyas. Esta innovadora aproximación no solo minimiza el impacto ambiental, sino que también promueve la economía circular al dar una segunda vida a materiales ya existentes. El enfoque de este proyecto se alinea con los principios de la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. Al utilizar materiales reutilizados, se reduce la necesidad de extracción de nuevos recursos y se disminuye la cantidad de desechos generados. Además, esta iniciativa ofrece una alternativa ética y consciente para los consumidores que buscan joyas únicas y elegantes sin comprometer el medio ambiente.

FIGURA 1. *Imagen de la plataforma de innovación docente "Climate Warriors", donde pueden consultarse las "utopías sostenibles" desarrolladas por el alumnado como resultado del taller artístico realizado en las "VIII Jornadas Internacionales de Comunicación Digital" bajo la dirección de Jennifer García Carrizo.*

Fuente: www.climatewarriors.eu/project/utopias-sostenibles/

Los proyectos desarrollados como consecuencia de este taller artístico ofrecen una visión esperanzadora de un futuro sostenible, donde la innovación y la conciencia ambiental se unen para abordar los desafíos del cambio climático. Desde propuestas que reimaginan la moda y la joyería hasta iniciativas que buscan purificar el aire urbano y reducir la contaminación lumínica, cada proyecto representa un esfuerzo por

encontrar soluciones creativas y efectivas para promover la sostenibilidad. Estas ideas innovadoras nos recuerdan que la sostenibilidad no solo es posible, sino que también puede ser emocionante y transformadora. Para obtener más información sobre estos proyectos y explorar más ideas inspiradoras, se puede consultar la plataforma de innovación docente "Climate Warriors" en el enlace web www.climate-warriors.eu/project/utopias-sostenibles.

6. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

La importancia de desarrollar actividades extracurriculares, como las jornadas presentadas en este contexto, radica en su capacidad para complementar y enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes, proporcionando oportunidades únicas de aprendizaje, exploración y participación activa en áreas relevantes para su desarrollo integral y su contribución a la sociedad.

Actividades como las descritas en este capítulo ofrecen un espacio para la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el aula. Permiten a los estudiantes salir de los confines tradicionales del salón de clases y enfrentarse a situaciones reales, donde pueden poner en práctica sus habilidades, desarrollar su pensamiento crítico y aprender de manera experiencial. Al participar en jornadas como las descritas, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar conceptos teóricos a contextos concretos, lo que fortalece su comprensión y les brinda una visión más profunda y holística de los temas tratados.

Además, estas actividades extracurriculares fomentan la interacción y el intercambio de ideas entre estudiantes, profesores y expertos en diferentes campos. Al reunir a personas con diversos antecedentes y perspectivas, se crea un ambiente propicio para el debate, la colaboración y la co-creación de conocimiento. Las jornadas no solo son espacios para el aprendizaje individual, sino también para el aprendizaje colectivo, donde se enriquecen mutuamente a través del diálogo y la reflexión compartida.

Así, estas actividades extracurriculares también contribuyen al desarrollo de la conciencia cívica y el compromiso social de los estudiantes.

Al abordar temas relevantes para la sociedad, como la sostenibilidad, el cambio climático y la participación ciudadana, los estudiantes se sensibilizan sobre los desafíos que enfrenta el mundo y se motivan a contribuir a su solución. Se convierten en agentes de cambio activos y responsables, capaces de entender, cuestionar y actuar frente a las problemáticas globales, tal y como se ha evidenciado en los proyectos o "utopías utópicas" propuestas como resultado de su participación en el taller artístico circunscrito a estas "VIII Jornadas Internacionales de Comunicación Digital".

Finalmente, recalcar que estas actividades proporcionan una plataforma para la experimentación y la innovación educativa. Permiten a los educadores explorar nuevos enfoques pedagógicos, metodologías y herramientas de enseñanza que pueden no ser viables en el contexto tradicional del aula. Al adoptar un enfoque más flexible y experimental, se abre la puerta a la creatividad y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje, lo que beneficia tanto a estudiantado como a educadores.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Esta publicación ha sido financiada gracias al Grupo de investigación de alto rendimiento en Comunicación y Cultura Digita de la URJC, financiado por la Universidad Rey Juan Carlos Ciberimaginario (Referencia F1045) y las "VIII Jornadas Internacionales de Comunicación Digital" son una actividad financiada mediante la "XVIII Convocatoria de Fomento para la Organización de Actividades Académicas de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, 2023. Vicedecanato de Estudiantes y Extensión Universitaria – URJC". Además, Alejandro Carbonell-Alcocer está contratado en el marco de la convocatoria de plazas para la contratación de investigadores predoctorales en formación en la Universidad Rey Juan Carlos (ID 501100007511) 2020 (Ref. PREDOC 20-008).

8. REFERENCIAS

Bentz, J. (2020). Learning about climate change in, with and through art. Climatic Change, 162(3), 1595-1612. www.doi.org/10.1007/s10584-020-02804-4

Carbonell-Alcocer, A., Romero-Luis, J., Gértrudix-Barrio, M. y Borges-Rey, E. (2022). Educating for a sustainable future through the Circular Economy: Citizen involvement and social change. Comunicar, 73, 21-32. www.doi.org/10.3916/C73-2022-02

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, conservation and recycling, 127, 221-232. www.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005

Inayatullah, S. (2019). Futurology. En H. Paul (ed.), Critical terms in futures studies (pp. 139-144). Springer. www.doi.org/10.1007/978-3-030-28987-4

Rajala, A., Cole, M., y Esteban-Guitart, M. (2022). Utopian methodology: Researching educational interventions to promote equity over multiple timescales. Journal of the Learning Sciences, 32(1), 110–136. www.doi.org/10.1080/10508406.2022.2144736

Rice, R. E., Rebich-Hespanha, S., y Zhu, H. J. (2019). Communicating about Climate Change Through Art and Science. En J. Punto, R. E. Gutsche y P. Prado (eds.), Climate Change, Media & Culture: Critical Issues in Global Environmental Communication (pp. 129-154). Emerald Publishing Limited. www.doi.org/10.1108/978-1-78769-967-020191010

Slaughter, R. A. (2003). Futures beyond dystopia: creating social foresight. Taylor & Francis. www.doi.org/10.4324/9780203465158

METODOLOGÍAS DOCENTES PARA LA ENSEÑANZA DE HABILIDADES DE COMUNICACIÓN EN EL ABORDAJE DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD MENTAL DIRIGIDAS A ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA

ROCÍO ROMERO CASTILLO
PhD. Personal docente e investigador de la Universidad de Sevilla
Directora del Centro Universitario de Enfermería Cruz Roja
PSI del Departamento de Enfermería de la Universidad de Sevilla

MIGUEL GARRIDO BUENO
Docente de formación sobre investigación de FISEVI
Estudiante del Máster Universitario en Nuevas Tendencias Asistenciale
y de Investigación en Ciencias de la Salud de la Universidad de Sevilla

1.INTRODUCCIÓN

El alumnado de Grado en Enfermería debe desarrollar diversas habilidades comunicativas, relacionadas con la asertividad, el respeto, la escucha activa y la empatía. Estas habilidades pueden mejorar las oportunidades de aprendizaje, promover la seguridad clínica, reducir errores en entornos sanitarios y brindar una atención centrada en el paciente (Carrasco-Guirao et al., 2024). Las dificultades de comunicación que experimentan las enfermeras recién graduadas en su lugar de trabajo están asociadas a las habilidades comunicativas que poseen. Así, en diversos estudios se ha mostrado que las enfermeras con habilidades de comunicación efectiva muestran altos niveles de empatía y autoeficacia. Además, se han relacionado con mayor eficiencia laboral y aumento de la productividad y satisfacción laboral (J. Yang & Kim, 2022).

La comunicación terapéutica se define como un proceso de transmisión del mensaje verbal y no verbal de un profesional sanitario a su paciente y se caracteriza por ser holística, es decir, por involucrar aspectos fisiológicos, psicológicos, ambientales y espirituales (Rosenberg & Gallo-

Silver, 2011). Esta se encuentra basada en la comprensión de la situación del paciente, incluidas sus circunstancias vitales, creencias, perspectivas, preocupaciones y necesidades relevantes para planificar una atención adecuada al paciente (Cusatis et al., 2020). La comunicación terapéutica entre la enfermera y el paciente se considera una de las intervenciones clínicas más importantes y la base de los cuidados de enfermería (Abdolrahimi et al., 2017).

La comunicación terapéutica que una enfermera establece con sus pacientes ha sido explorada en diversas áreas clínicas. En particular, los pacientes psiquiátricos o con problemas de salud mental, han demostrado mejores resultados y una disminución de sus síntomas de ansiedad y depresión. En pacientes crónicos, el desarrollo de una comunicación efectiva ha contribuido a una mejora en la adherencia al tratamiento y en el autocontrol de la enfermedad (Hsu et al., 2015; Kim et al., 2020). Los pacientes y sus familiares valoran positivamente a los profesionales que escuchan atentamente, la profundidad de la conversación, el momento de entregar la información y su capacidad de comunicarse de forma empática. Sin embargo, en algunos estudios se ha demostrado que las enfermeras carecen de habilidades de comunicación o estas deben de mejorarse, debido a una formación inadecuada o a una falta de apreciación de la importancia de la comunicación centrada en el paciente (Alasad & Ahmad, 2005). Por ello, el personal docente de Grado en Enfermería debe encontrar actividades y metodologías docentes efectivas para fomentar las habilidades de comunicación en la formación de estudiantes de enfermería. Esto constituye un desafío en el contexto universitario. De este modo, la comunicación terapéutica debe de formar parte de las competencias del plan de estudios, para satisfacer las necesidades educativas del estudiantados y las necesidades de sus futuros pacientes (Gutiérrez-Puertas et al., 2020; Mullan & Kothe, 2010).

La comunicación terapéutica se encuentra conformada por aspectos verbales y no verbales, este último incluye todas las formas de comunicación significativas que no pueden ser transmitidas a través del lenguaje verbal. Solo el 7 % del mensaje que se transmite es atribuible a la comunicación verbal, por lo que la mayor parte de la comunicación es promovida por la dimensión no verbal del discurso (Jin et al., 2023). En esta última forma de comunicación se abarca una variedad de

factores relevantes, como lo son las expresiones faciales, el contacto visual, tacto, la postura corporal, los gestos y el tono de voz (Shehata et al., 2021). De esta manera, se considera relevante que el alumnado de enfermería reciba una formación adecuada para desarrollar sus competencias comunicativas. Así, para mejorar las habilidades de comunicación, en los programas de estudios se utilizan diversas prácticas relacionadas con la simulación, juegos de roles y la interacción con pacientes estandarizados. Se ha demostrado que estas intervenciones mejoran sus competencias comunicativas, sin embargo, la mayoría de los programas de capacitación y educación carecen del componente de habilidades de comunicación no verbal (Han et al., 2021). Los instructores suelen evaluar las habilidades de comunicación verbal mediante observación directa y, aunque algunos elementos de comunicación no verbal son incluidos en la lista de verificación, es un desafío evaluar aspectos como expresiones faciales y posturas (Jin et al., 2023). Además de las estrategias pedagógicas mencionadas, cabe mencionar que recientemente se está aplicando un enfoque interdisciplinar en la formación en habilidades de comunicación del alumnado de titulaciones universitarias de Ciencias de la Salud, basado en la utilización del *elevator pitch*. Este se trata de una presentación breve de una idea en un tiempo limitado, y de una herramienta que permite comunicar información de forma clara, concisa, relevante y atractiva; para fomentar el establecimiento de relaciones sólidas y de trabajo en equipo con futuros compañeros de profesión, así como la promoción de la comprensión de las necesidades de sus pacientes (Garrido Bueno et al., 2024).

Existe una relación positiva entre la comunicación y la inteligencia emocional. Las personas con mayor inteligencia emocional pueden comprender mejor las emociones y fomentar relaciones armoniosas (Petrovici & Dobrescu, 2014). También se ha demostrado que la capacidad de comunicación interpersonal afecta directamente a la capacidad de cuidar (Li et al., 2022). Las personas con buenas habilidades comunicativas pueden satisfacer en mayor medida las necesidades psicológicas de los pacientes. Las enfermeras transmiten apoyo a través de la comunicación, considerándose esto como parte de la atención humanista. Las personas con capacidad de empatizar pueden captar con

mayor precisión las necesidades del paciente y contribuir a su mejora física y psicológica (Y. Yang & Wang, 2024).

Las habilidades de comunicación han sido identificadas como indicadores de la calidad de la atención de los pacientes con relación a la adherencia, satisfacción con la atención y salud física y mental, así como indicadores de bienestar como menor estrés, mayor calidad de vida y nivel de confianza (Ditton-Phare et al., 2017). En la misma línea, en la *Nursing Outcomes Classification* (NOC), una taxonomía de clasificación de resultados en salud que se esperan obtener en las personas atendidas por las enfermeras, se reflejó por primera vez, en el año 2004, la relación existente entre la satisfacción y la comunicación mediante un objetivo llamado "[3002] Satisfacción del paciente/usuario: comunicación", el cual fue definido como el "grado de percepción positiva de la información intercambiada entre el paciente/usuario y el personal de enfermería" (Moorhead et al., 2023). Además, el establecimiento de las habilidades de comunicación como indicadores de satisfacción con la atención y salud puede estar relacionado con al menos uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que consisten en un conjunto de metas establecidas por las Naciones Unidas para el fomento de la sostenibilidad global. De esta manera, se destaca el ODS 3 de Salud y Bienestar, mediante el cual se pretende promover una vida saludable y el bienestar de las personas (UN DESA, 2022).

Los programas de habilidades comunicativas se han desarrollado principalmente en especialidades como Oncología, pero son menos frecuentes en Psiquiatría, a pesar de ser una especialidad con múltiples desafíos en términos de exploración de síntomas, diagnóstico y discusión del tratamiento. Las dificultades de comunicación pueden deberse a la complejidad de las necesidades y problemas de los pacientes con trastorno mental (Novais et al., 2022). La comunicación con pacientes con enfermedad mental implica el desempeño de habilidades básicas como la empatía, pero también de habilidades más complejas como habilidades psicoterapéuticas y la capacidad de construir una relación terapéutica (D'souza et al., 2020). La empatía representa una habilidad básica que el estudiantado universitario debe desarrollar para el establecimiento de una buena relación profesional-paciente y de comunicación efectiva (Hashim, 2017).

En el contexto de la asignatura de Enfermería de la Salud Mental, se fomentan las habilidades de comunicación con el paciente con enfermedad o trastorno mental. No obstante, algunos estudiantes demostraron estereotipos y estigmas hacia la salud mental, y a menudo carecieron de la confianza y conocimientos necesarios para comunicarse con personas con trastornos mentales (Øgård-Repål et al., 2018). Una revisión y metaanálisis respaldó la efectividad de la simulación en enfermería de salud mental (Piot et al., 2022). El alumnado de enfermería afirmó en un estudio la utilidad de la simulación de alta fidelidad para romper con sus ideas preconcebidas con relación al paciente con enfermedad mental y la oportunidad de formarse para su futura práctica clínica en escenarios reales, además de mejorar sus habilidades comunicativas y adquirir nuevos conocimientos (Simonelli-Muñoz et al., 2023).

2. OBJETIVOS

Los objetivos de esta investigación consistieron en identificar y analizar metodologías de enseñanza de habilidades de comunicación a estudiantes de la asignatura de Enfermería de la Salud Mental, para el abordaje del paciente con enfermedad mental.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio contó con un diseño de revisión sistemática, y realizado para la actualización del conocimiento en torno a las mejores estrategias de enseñanza de habilidades interpersonales y de comunicación dirigidas a estudiantes de Enfermería, para el abordaje del paciente con enfermedad mental. La revisión se desarrolló en el mes de marzo de 2024 y en ella se consultó en diferentes bases de datos de Ciencias de la Salud, como PubMed, Scopus, CINAHL, Web of Science y Embase. Para la formulación de la estrategia de búsqueda, se utilizaron términos estandarizados procedentes de los descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). La estrategia de búsqueda formulada y utilizada en las bases de datos previamente mencionadas fue *("Interpersonal Skills" OR "Communication Skills") AND "Nursing Students".* Se incluyeron artículos publicados en los últimos cinco años, en español e inglés, que versaban sobre formación de estudiantes de Enfermería en la

competencia de habilidad interpersonal y de comunicación con el paciente. Se encontraron un total de 2836 estudios, tras la aplicación de los filtros se obtuvieron 217, tras la lectura de título y resumen se seleccionaron 82 y finalmente seleccionamos 11 artículos en esta revisión, que cumplían con objetivos propuestos (Figura 1).

FIGURA 1. *Diagrama de flujo.*

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS

Tras la búsqueda bibliográfica en las distintas bases de datos y la lectura de los estudios elegibles, se incluyeron 11 artículos científicos en esta revisión. Todos los estudios fueron publicados en revistas de alto impacto, desde el año 2019 hasta la actualidad, y realizados en universidades tanto españolas como extranjeras. En esta revisión se ha explorado a una muestra total de 2091 estudiantes, siendo el estudio con mayor muestra el de Yang y colaboradores (2024), que estudió a 1165 sujetos y el de menor muestra el realizado por Jin y colaboradores (2023), con 10 estudiantes de enfermería.

En cuanto al diseño metodológico, dos estudios fueron ensayos clínicos aleatorizados, cuatro ensayos clínicos cuasiexperimentales y cinco observacionales longitudinales y transversales. A estos se le aplicaron las listas de verificación de CONSORT y STROBE para verificar la calidad científica y metodológica de los diferentes estudios incluidos (Elm et al., 2007; Schulz et al., 2010). A continuación, se presentan las principales conclusiones de los estudios y su muestra incluida.

Padilha et al., 2019

- **Diseño:** Ensayo controlado aleatorizado
- **Muestra:** N = 42 (n = 21 grupo experimental, n = 21 grupo control)
- **Objetivos:** Evaluar la efectividad de la simulación clínica virtual
- **Principales conclusiones:** La simulación clínica virtual es una estrategia pedagógica complementaria que brinda la oportunidad de mejorar las habilidades de razonamiento clínico en estudiantes a través de la exposición a una gran cantidad de escenarios clínicos.

Abajas-Bustillo et al., 2020

- **Diseño:** Estudio descriptivo longitudinal
- **Muestra:** N = 130 (se dividieron en 4 grupos de 15 a 20 estudiantes)

- **Objetivos:** Evaluar un proyecto de simulación en habilidades de comunicación en estudiantes de enfermería
- **Principales conclusiones:** La calidad de la atención en el final de la vida requiere de habilidades de comunicación efectivas. La simulación es una herramienta de aprendizaje que permite desarrollar habilidades técnicas y no técnicas, tales como liderazgo, trabajo en equipo y habilidades comunicativas.

Cortés-Rodríguez et al., 2022

- **Diseño:** Ensayo controlado aleatorizado
- **Muestra:** N = 121 (n = 60 grupo experimental, n = 61 grupo control)
- **Objetivos:** Describir y comparar los efectos de dos estrategias de enseñanza (simulación de paciente estandarizada versus juego de roles) en la comunicación interprofesional en el cuidado de personas mayores
- **Principales conclusiones:** Las intervenciones educativas que utilizan simulación estandarizada del paciente o juego de roles mejoran el conocimiento, las habilidades, la autoeficacia y la comunicación en estudiantes de enfermería

Yang & Kim, 2022

- **Diseño:** Estudio cuasiexperimental
- **Muestra:** N = 55 (n = 28 grupo experimental, n = 27 grupo control)
- **Objetivos:** Desarrollar y evaluar la viabilidad de una capacitación en habilidades de comunicación en línea para abordar las necesidades de los estudiantes de enfermería
- **Principales conclusiones:** El grupo experimental mostró niveles significativamente más altos de empatía, habilidades de comunicación y autoeficacia en comparación con el grupo control después de la finalización del programa

Lee & Son, 2022

- **Diseño:** Estudio cuasiexperimental
- **Muestra:** N = 93 (n = 47 grupo experimental, n = 46 grupo control)
- **Objetivos:** Verificar los efectos del aprendizaje basado en problemas mediante la simulación en estudiantes de enfermería en cuanto a habilidades de comunicación, actitudes de comunicación y eficacia
- **Principales conclusiones:** El aprendizaje basado en problemas por simulación en la práctica clínica mejora las actitudes comunicativas de los estudiantes de enfermería. Se necesitan investigaciones futuras para identificar efectos a largos plazo

Millstein et al., 2022

- **Diseño:** Estudio descriptivo longitudinal
- Muestra: N=36
- **Objetivos:** Evaluar un enfoque interprofesional para la educación en planificación anticipada de la atención utilizando pacientes estandarizados
- **Principales conclusiones:** El módulo de capacitación interprofesional y el recurso del paciente estandarizado mejora-ron las habilidades de comunicación y los conocimientos autoinformados de los estudiantes de enfermería sobre la planificación anticipada de la atención

Nakazawa et al., 2023

- **Diseño:** Estudio cuasiexperimental
- Muestra: N=38
- **Objetivos:** Evaluar la eficacia del entrenamiento afectivo basa-do en realidad aumentada para mejorar la capacidad de comunicación y la empatía

- **Principales conclusiones:** El entrenamiento afectivo mediante el uso de realidad aumentada mejora las habilidades físicas de los cuidadores y su empatía por sus pacientes.

Jin et al., 2023

- **Diseño:** Estudio piloto observacional
- Muestra: N=10
- **Objetivos:** Evaluar la posibilidad de incorporar programas de análisis por computadora en los programas de educación de enfermería para mejorar la comunicación no verbal
- **Principales conclusiones:** Aunque en general se mantuvo el contacto visual, los resultados revelaron la necesidad de abordar otros aspectos de la comunicación no verbal como mantener una distancia adecuada, usar el toque apropiado e inclinar la parte superior del cuerpo hacia el paciente

Heier et al., 2024

- **Diseño:** Estudio cuasiexperimental
- **Muestra:** N = 221 (n = 94 grupo intervención, n = 127 grupo control)
- **Objetivos:** Desarrollar y evaluar un concepto de formación conjunto para estudiantes de enfermería y medicina para mejorar los errores de comunicación
- **Principales conclusiones:** La comunicación interprofesional mejoró la comunicación de errores, el trabajo de equipo y las responsabilidades de estudiantes de medicina y de enfermería

Carrasco-Guirao et al., 2024

- **Diseño:** Estudio observacional
- Muestra: N=180
- **Objetivos:** Evaluar la relación entre las habilidades comunicativas y las competencias de la práctica basada en la

evidencia en estudiantes de enfermería y cómo impactan en escenarios clínicos simulados

- **Principales conclusiones:** Las habilidades comunicativas predicen significativamente el desempeño de los estudiantes de enfermería en habilidades no técnicas como el trabajo en equipo, la comunicación con el paciente y su familia y las intervenciones de enfermería

Yang et al., 2024

- **Diseño:** Estudio observacional
- **Muestra:** N = 1165
- **Objetivos:** Explorar el efecto mediador múltiple de la empatía y la habilidad comunicativa sobre la inteligencia emocional y la capacidad de cuidar de los estudiantes de enfermería
- **Principales conclusiones:** La inteligencia emocional, la empatía y la capacidad de comunicación afectan positivamente a la capacidad de cuidar de los estudiantes de enfermería

De este modo, la mayoría de los estudios revisados coincidieron en que las metodologías docentes con el uso de la simulación clínica son las más efectivas para el desarrollo de competencias técnicas y no técnicas en los estudiantes de enfermería. La simulación con paciente estandarizado y la simulación de alta fidelidad, son las herramientas más efectivas para el desarrollo de la competencia de habilidad comunicativa, tanto la comunicación al paciente como la comunicación interprofesional (Abajas-Bustillo et al., 2020; Lee & Son, 2022; Padilha et al., 2019). La efectividad de la simulación aumenta cuando se incluye un periodo posterior de *debriefing* y retroalimentación (Cortés-Rodríguez et al., 2021).

Cortés-Rodríguez y colaboradores (2022), en su estudio comparativo de simulación con paciente estandarizado frente a juego de roles, observaron diferencias positivas en el aprendizaje en las dos metodologías. Sin embargo, no encontraron diferencias significativas entre los grupos en ninguna de las variables. Concluyeron, al igual que estudios previos, que los juegos de roles y la simulación con paciente

estandarizado son estrategias eficaces para enseñar habilidades no técnicas a estudiantes de enfermería. Además, las dinámicas de grupo y la retroalimentación a través del *debriefing* pudo haber contribuido a solidificar conocimientos de los participantes a través de la reflexión individual, la autoevaluación y la discusión en grupo.

La simulación es una herramienta de aprendizaje que permite desarrollar, en un entorno seguro, habilidades técnicas y no técnicas, como liderazgo, trabajo en equipo, delegación de tareas y habilidades de comunicación. Los estudiantes que participaron en el estudio de Abajas-Bustillo y colaboradores (2020) percibieron la experiencia de simulación como una oportunidad para aprender sobre sí mismo, ganar confianza y apoyar el pensamiento crítico. La simulación de alta fidelidad en este estudio permitió el desarrollo de habilidades comunicativas relacionadas con la atención al final de la vida en estudiantes de enfermería. Además, favoreció significativamente la exploración de sentimientos y tabúes sobre la muerte, así como el diálogo y la adquisición de habilidades comunicativas.

Dos de los estudios incluidos en la revisión analizaron la efectividad de la simulación virtual (Padilha et al., 2019; J. Yang & Kim, 2022). Yang & Kim (2022) concluyeron que un programa de simulación en línea también puede ser eficaz y que la eficacia puede verse influenciada por la duración del programa, la capacidad del profesor y la motivación del estudiante. En este estudio se probó la eficacia de un programa NVC (*nonviolent communication*) en línea para estudiantes de enfermería de cuarto curso, próximos a la finalización de sus estudios. El programa mejoró la empatía, las habilidades comunicativas y la autoeficacia, resultados que coinciden con los reportados en otros estudios como los de Cortés-Rodríguez et al (2022) y Yang et al (2024).

Lee & Son (2022) aunaron en su estudio la simulación y el aprendizaje basado en problemas (ABP). El ABP es un método educativo alternativo que surgió por primera vez en el campo de la medicina, para superar uno de los principales problemas de la medicina tradicional, la incapacidad de desarrollar la habilidad de resolución de problemas requerida en entornos clínicos. En este contexto, la simulación con aprendizaje basado en problemas emplea pacientes estandarizados y simuladores para

replicar condiciones similares a la práctica real. Lee & Son (2022) realizaron un estudio cuasiexperimental con un grupo intervención, en el que realizaron simulación con aprendizaje basado en problemas, y un grupo control, en el que utilizaron la práctica convencional. Este estudio halló que las actitudes comunicativas del grupo de intervención aumentaron significativamente después de participar en la simulación con aprendizaje basado en problemas, en comparación al análisis basal. Así como también mejoró significativamente la competencia comunicativa respecto al grupo control de formación convencional.

5. DISCUSIÓN

En España, en los planes de estudios de Grado en Enfermería se incluyen competencias generales, transversales y específicas que deben de alcanzar todas las enfermeras egresadas. A nivel internacional, la comunicación es un componente central en la mayoría de los currículos de enfermería y se han realizado esfuerzos para diseñar e implementar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes de enfermería. Algunas de las estrategias incluyen métodos de enseñanza-aprendizaje experiencial, que tienen como objetivo fomentar la adquisición de competencias en términos de conocimientos, habilidades y autoeficacia. Entre estos métodos, la simulación estandarizada y los juegos de roles han demostrado promover la capacitación en comunicación. Estas metodologías docentes aportan realismo a la formación (Cortés-Rodríguez, 2022) y pueden estar basadas en el ABP, como es el caso de una modalidad de simulación clínica llamada Metodología de Aprendizaje en Entornos Simulados (MAES). En esta, se integra el ABP como un enfoque pedagógico en el que se plantea al alumnado de Grado en Enfermería la necesidad o el desafío del afrontamiento de diversas situaciones complejas del mundo real, para el fomentar el desarrollo competencial del estudiantado (Romero Castillo et al., 2024).

Por su parte, la simulación estandarizada del paciente requiere grupos de enseñanza, instalaciones específicas, simuladores y materiales, así como actores capacitados en algunos casos, lo que resulta difícil en la gestión de recursos humanos, la gestión del tiempo y en contextos con

bajo presupuesto. Por el contrario, el juego de roles requiere de menor tiempo de organización y menor inversión de recursos, ya que implica que los estudiantes desempeñen roles específicos para trabajar en la resolución de una situación o caso concreto (Horton et al., 2019). Estudios que compararon el juego de roles con estrategias docentes tradicionales, tales como conferencias y debates en clase, observaron una mejora en las competencias de los estudiantes en términos de conocimientos y habilidades (Toghian Chaharsoughi et al., 2014; Yu & Kang, 2017).

El estudiantado de enfermería a menudo se puede sentir estresado por su falta de habilidades adecuadas para comunicarse eficazmente con los pacientes y sus familiares. Esto indica un déficit en la disponibilidad de formación específica en comunicación y la ineficacia de la actual formación en habilidades comunicativas (Shorey et al., 2019). La necesidad de que la capacitación en habilidades de comunicación fuese participativa llevó a los planes de estudios de enfermería tradicionales a utilizar pacientes simulados o estandarizados como herramientas para ayudar a los estudiantes a desarrollar el razonamiento clínico, la comunicación el paciente, la anamnesis y las habilidades de traslado de la información (Churchouse & McCafferty, 2012). Los pacientes estandarizados brindan a los estudiantes oportunidades de aprendizaje y evaluaciones en entornos clínicos simulados. No obstante, el desarrollo y mantenimiento de un programa de pacientes estandarizados es costoso y requiere disposición de tiempo y recursos (Bosse et al., 2015).

A pesar de las diversas formas de enseñanza educativas empleadas para desarrollar habilidades comunicativas con el paciente, la mayoría de las investigaciones coinciden en la relevancia de la simulación como metodología para el entrenamiento de habilidades de comunicación (Abajas-Bustillo et al., 2020; Cortés-Rodríguez et al., 2021; Lee & Son, 2022; Padilha et al., 2019). La simulación permite a los estudiantes de enfermería practicar y evaluar la comunicación terapéutica con pacientes, sin poner en riesgo a pacientes reales (Gutiérrez-Puertas et al., 2020). Estudios previos han demostrado que la formación de personas para tratar pacientes en situaciones realistas proporciona una oportunidad para mejorar las competencias de los estudiantes a través de la interacción humana y la retroalimentación (Fioravanti et al., 2018; Kaplonyi et al., 2017).

La evidencia demuestra que la nueva generación de estudiantes prefiere experiencias autodirigidas, simuladas y participativas, frente a las tradicionales clases magistrales. Animan a los profesores de enfermería a alejarse de la enseñanza tradicional e incorporar o añadir metodologías docentes basadas en el aprendizaje activo, reflexivo, con juegos educativos y simulaciones de práctica (Chicca & Shellenbarger, 2018; Shatto et al., 2019). Los contextos más desarrollados y analizados en los estudios de simulación con estudiantes de enfermería son la salud mental, los cuidados paliativos y la obstetricia (Gutiérrez-Puertas et al., 2020). Los estudiantes de enfermería se sienten desafiados y ansiosos cuando tienen que comunicarse y tratar con pacientes de salud mental. Una revisión indicó que se necesitan más estudios para mejorar la evidencia disponible sobre la práctica clínica de estudiantes de enfermería con pacientes de salud mental (Øgård-Repål et al., 2018).

6. CONCLUSIONES

La metodología docente de enseñanza-aprendizaje más efectiva para la formación y adquisición de la competencia de habilidad de comunicación en el estudiante de enfermería es la simulación. Y, en mayor medida, la simulación que contempla un *debriefing* posterior, discusión grupal y autoevaluación de lo sucedido en el entorno de práctica simulado. La tipología de simulación con paciente estandarizado es la que ha obtenido mejores resultados, comparada con juegos de roles en las que los propios estudiantes participan con diferentes roles de pacientes y profesionales.

7. REFERENCIAS

Abajas-Bustillo, R., Amo-Setién, F., Aparicio, M., Ruiz-Pellón, N., Fernández-Peña, R., Silio-García, T., Leal-Costa, C., & Ortego-Mate, C. (2020). Using High-Fidelity Simulation to Introduce Communication Skills about End-of-Life to Novice Nursing Students. Healthcare (Basel, Switzerland), 8(3), 238. https://doi.org/10.3390/healthcare8030238

Abdolrahimi, M., Ghiyasvandian, S., Zakerimoghadam, M., & Ebadi, A. (2017). Antecedents and Consequences of Therapeutic Communication in Iranian Nursing Students: A Qualitative Research. Nursing Research and Practice, 2017, 4823723. https://doi.org/10.1155/2017/4823723

Alasad, J., & Ahmad, M. (2005). Communication with critically ill patients. Journal of Advanced Nursing, 50(4), 356-362. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03400.x

Bosse, H. M., Nickel, M., Huwendiek, S., Schultz, J. H., & Nikendei, C. (2015). Cost-effectiveness of peer role play and standardized patients in undergraduate communication training. BMC Medical Education, 15, 183. https://doi.org/10.1186/s12909-015-0468-1

Carrasco-Guirao, J. J., Leal-Costa, C., Castaño-Molina, M. de los Á., Conesa-Ferrer, M. B., Molina-Rodríguez, A., Díaz-Agea, J. L., & Adánez-Martínez, M. G. (2024). Exploring How Evidence-Based Practice, Communication, and Clinical Simulation Outcomes Interact in Nursing Education: A Cross-Sectional Study. Nursing Reports, 14(1), Article 1. https://doi.org/10.3390/nursrep14010047

Chicca, J., & Shellenbarger, T. (2018). Connecting with Generation Z: Approaches in Nursing Education. Teaching and Learning in Nursing, 13(3), 180-184. https://doi.org/10.1016/j.teln.2018.03.008

Churchouse, C., & McCafferty, C. (2012). Standardized Patients Versus Simulated Patients: Is There a Difference? Clinical Simulation in Nursing, 8. https://doi.org/10.1016/j.ecns.2011.04.008

Cortés-Rodríguez, A. E., Roman, P., López-Rodríguez, M. M., Fernández-Medina, I. M., Fernández-Sola, C., & Hernández-Padilla, J. M. (2021). Role-Play versus Standardised Patient Simulation for Teaching Interprofessional Communication in Care of the Elderly for Nursing Students. Healthcare (Basel, Switzerland), 10(1), 46. https://doi.org/10.3390/healthcare10010046

Cusatis, R., Holt, J. M., Williams, J., Nukuna, S., Asan, O., Flynn, K. E., Neuner, J., Moore, J., Makoul, G., & Crotty, B. H. (2020). The impact of patient-generated contextual data on communication in clinical practice: A qualitative assessment of patient and clinician perspectives. Patient Education and Counseling, 103(4), 734-740. https://doi.org/10.1016/j.pec.2019.10.020

Ditton-Phare, P., Loughland, C., Duvivier, R., & Kelly, B. (2017). Communication skills in the training of psychiatrists: A systematic review of current approaches. The Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 51(7), 675-692. https://doi.org/10.1177/0004867417707820

D'souza, P. C., Rasquinha, S. L., D'souza, T. L., Jain, A., Kulkarni, V., & Pai, K. (2020). Effect of a Single-Session Communication Skills Training on Empathy in Medical Students. Academic Psychiatry: The Journal of the American Association of Directors of Psychiatric Residency Training and the Association for Academic Psychiatry, 44(3), 289-294. https://doi.org/10.1007/s40596-019-01158-z

Elm, E. von, Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. The Lancet, 370(9596), 1453-1457. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X

Fioravanti, M. A., Hagle, H., Puskar, K., Knapp, E., Kane, I., Lindsay, D., Terhorst, L., & Mitchell, A. M. (2018). Creative Learning Through the Use of Simulation to Teach Nursing Students Screening, Brief Intervention, and Referral to Treatment for Alcohol and Other Drug Use in a Culturally Competent Manner. Journal of Transcultural Nursing: Official Journal of the Transcultural Nursing Society, 29(4), 387-394. https://doi.org/10.1177/1043659617727832

Garrido Bueno, M., Garrido Torres, M. Á., Bueno Moreno, M. de los R., & Garrido Bueno, A. (2024). Uso del Elevator Pitch Para el Fomento de las Habilidades de Comunicación en Estudiantes Universitarios de Ciencias de la Salud. En M. del C. Llorente Cejudo, R. Barragán Sánchez, N. Pérez Rodríguez, & L. Martín Párraga (Eds.), Enseñanza e Innovación Educativa en el Ámbito Universitario (pp. 890-900). Dykinson.

Gutiérrez-Puertas, L., Márquez-Hernández, V. V., Gutiérrez-Puertas, V., Granados-Gámez, G., & Aguilera-Manrique, G. (2020). Educational Interventions for Nursing Students to Develop Communication Skills with Patients: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(7), 2241. https://doi.org/10.3390/ijerph17072241

Han, S., Yoo, J., & Kang, K. (2021). An Integrative Review of Simulation Programs for Nursing Students: Patient and Caregiver-Centered Communication. Korean Journal of Stress Research, 29, 168-177. https://doi.org/10.17547/kjsr.2021.29.3.168

Hashim, M. J. (2017). Patient-Centered Communication: Basic Skills. American Family Physician, 95(1), 29-34.

Horton, S. E. B., Todd, A. T., Johnson, K. E., Gaskamp, C. D., Guillet, N., & Murray-Chavez, J. (2019). Public Health Policy Simulation. The Journal of Nursing Education, 58(3), 178-181. https://doi.org/10.3928/01484834-20190221-10

Hsu, L.-L., Chang, W.-H., & Hsieh, S.-I. (2015). The effects of scenario-based simulation course training on nurses' communication competence and self-efficacy: A randomized controlled trial. Journal of Professional Nursing: Official Journal of the American Association of Colleges of Nursing, 31(1), 37-49. https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2014.05.007

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 (Basel, Switzerland), 11(16), 2335. https://doi.org/10.3390/healthcare11162335

Kaplonyi, J., Bowles, K.-A., Nestel, D., Kiegaldie, D., Maloney, S., Haines, T., & Williams, C. (2017). Understanding the impact of simulated patients on health care learners' communication skills: A systematic review. Medical Education, 51(12), 1209-1219. https://doi.org/10.1111/medu.13387

Kim, H., Tietsort, C., Posteher, K., Michaelides, A., & Toro-Ramos, T. (2020). Enabling Self-management of a Chronic Condition through Patient-centered Coaching: A Case of an mHealth Diabetes Prevention Program for Older Adults. Health Communication, 35(14), 1791-1799. https://doi.org/10.1080/10410236.2019.1663583

Lee, J., & Son, H. K. (2022). Effects of simulation problem-based learning based on Peplau's Interpersonal Relationship Model for cesarean section maternity nursing on communication skills, communication attitudes and team efficacy. Nurse Education Today, 113, 105373. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105373

Li, T., Jiang, T., Shi, G., Song, C., & Shi, T. (2022). Correlation between self-awareness, communication ability and caring ability of undergraduate nursing students/A cross-sectional study. Nurse Education Today, 116, 105450. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105450

Moorhead, S., Swanson, E., & Johnson, M. (2023). Nursing Outcomes Classification (NOC): Measurement of Health Outcomes (7th edition). Elsevier.

Mullan, B. A., & Kothe, E. J. (2010). Evaluating a nursing communication skills training course: The relationships between self-rated ability, satisfaction, and actual performance. Nurse Education in Practice, 10(6), 374-378. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2010.05.007

Novais, F., Ganança, L., Barbosa, M., & Telles-Correia, D. (2022). Communication skills in psychiatry for undergraduate students: A scoping review. Frontiers in Psychiatry, 13, 972703. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.972703

Øgård-Repål, A., De Presno, Å. K., & Fossum, M. (2018). Simulation with standardized patients to prepare undergraduate nursing students for mental health clinical practice: An integrative literature review. Nurse Education Today, 66, 149-157. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.04.018

Padilha, J. M., Machado, P. P., Ribeiro, A., Ramos, J., & Costa, P. (2019). Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. Journal of Medical Internet Research, 21(3), e11529. https://doi.org/10.2196/11529

Petrovici, A., & Dobrescu, T. (2014). The Role of Emotional Intelligence in Building Interpersonal Communication Skills. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 116, 1405-1410. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.406

Piot, M.-A., Dechartres, A., Attoe, C., Romeo, M., Jollant, F., Billon, G., Cross, S., Lemogne, C., Layat Burn, C., Michelet, D., Guerrier, G., Tesniere, A., Rethans, J.-J., & Falissard, B. (2022). Effectiveness of simulation in psychiatry for nursing students, nurses and nurse practitioners: A systematic review and meta-analysis. Journal of Advanced Nursing, 78(2), 332-347. https://doi.org/10.1111/jan.14986

Romero Castillo, R., Fernández León, P., Torres Martín, M., & Viera Molina, M. (2024). Innovación docente con metodología de autoaprendizaje en entornos simulados (MAES). En M. del C. Llorente Cejudo, R. Barragán Sánchez, N. Pérez Rodríguez, & L. Martín Párraga (Eds.), Enseñanza e Innovación Educativa en el Ámbito Universitario (pp. 1571-1583). Dykinson.

Rosenberg, S., & Gallo-Silver, L. (2011). Therapeutic communication skills and student nurses in the clinical setting. Teaching and Learning in Nursing, 6(1), 2-8. https://doi.org/10.1016/j.teln.2010.05.003

Schulz, K. F., Altman, D. G., Moher, D., & the CONSORT Group. (2010). CONSORT 2010 Statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. BMC Medicine, 8(1), 18. https://doi.org/10.1186/1741-7015-8-18

Shatto, B., Shagavah, A., Krieger, M., Lutz, L., Duncan, C. E., & Wagner, E. K. (2019). Active Learning Outcomes on NCLEX-RN or Standardized Predictor Examinations: An Integrative Review. The Journal of Nursing Education, 58(1), 42-46. https://doi.org/10.3928/01484834-20190103-07

Shehata, H., Abdel-Hady, R. F., Ali, H. H., & Abdel-Latif, R. R. (2021). Effect of Nonverbal Communication Training on Nursing Educators' Skills from the Students' View. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 5062-5072.

Shorey, S., Ang, E., Yap, J., Ng, E. D., Lau, S. T., & Chui, C. K. (2019). A Virtual Counseling Application Using Artificial Intelligence for Communication Skills Training in Nursing Education: Development Study. Journal of Medical Internet Research, 21(10), N.PAG-N.PAG. CINAHL Complete. https://doi.org/10.2196/14658

Simonelli-Muñoz, A. J., Jiménez-Rodríguez, D., Arrogante, O., Plaza del Pino, F. J., & Gallego-Gómez, J. I. (2023). Breaking the Stigma in Mental Health Nursing through High-Fidelity Simulation Training. Nursing Reports, 13(4), 1593-1606. https://doi.org/10.3390/nursrep13040132

Toghian Chaharsoughi, N., Ahrari, S., & Alikhah, S. (2014). Comparison the Effect of Teaching of SBAR Technique with Role Play and Lecturing on Communication Skill of Nurses. Journal of Caring Sciences, 3(2), 141-147. https://doi.org/10.5681/jcs.2014.015

UN DESA. (2022). The Sustainable Development Goals Report 2022. United Nations. https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/

Yang, J., & Kim, S. (2022). An online communication skills training program for nursing students: A quasi-experimental study. PloS One, 17(5), e0268016. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268016

Yang, Y., & Wang, C. (2024). The chain mediating effect of empathy and communication ability on emotional intelligence and caring ability of nursing students. Frontiers in Psychology, 14. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1339194

Yu, M., & Kang, K. J. (2017). Effectiveness of a role-play simulation program involving the sbar technique: A quasi-experimental study. Nurse Education Today, 53, 41-47. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.04.002

TRADUCIR LA VOZ DE LAS INSTITUCIONES EN EL AULA: HACIA LA INNOVACIÓN DE MATERIALES DOCENTES

IRENE RODRÍGUEZ ARCOS[83]
Universidad de Salamanca

1. INTRODUCCIÓN

Esta propuesta se enmarca en una asignatura de traducción directa (desde una lengua extranjera hacia el español; en este caso, el francés) para alumnado de tercer año (primer cuatrimestre) del Grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Salamanca. Si bien es cierto que aparece tipificada como "generalista", es relevante destacar que posee carácter anual (9 ECTS), lo que obliga a preparar un recorrido por diferentes entornos de traducción que ponen en duda la noción clásica de traducción directa generalista.

En este sentido, coincidimos con el enfoque que plantea Hurtado Albir, hace ya dos décadas (1996), sobre la "traducción general" como "espacio didáctico donde el estudiante ha de captar los principios fundamentales que rigen la traducción, asumiendo un método de trabajo, que le permita enfrentarse después a los diversos campos de especialización del traductor" (Hurtado Albir 1996, p. 31). Como puede observarse en el siguiente extracto de la guía académica de la asignatura publicada en la web oficial de la USAL para el curso académico 2023/2024, desde el Departamento de Traducción e Interpretación se comparte este espíritu de adquisición de competencias transversales que puedan aplicarse posteriormente a otros entornos de trabajo:

[83] La autora forma parte del Grupo de Investigación Reconocido GIR TRADIC (Traducción, Ideología, Cultura) de la Universidad de Salamanca.

> Los contenidos de la asignatura se centran en la traducción de textos no especializados de diversos géneros textuales. Se dividen en varios bloques que atienden a la variedad temática (textos periodísticos, publicitarios, literarios, etc.) y a la diversidad tipológica (textos expositivos, argumentativos, instructivos, etc.). La exposición de los contenidos es secuencial, graduado por la dificultad inherente a los textos en función del género. El enfoque es eminentemente práctico y busca entre otros aspectos:
>
> 1. "Profesionalizar" el espacio didáctico en la medida de lo posible.
>
> 2. Profundizar en el proceso de comprensión del TO.
>
> 3. Consolidar la competencia comunicativa en LT.
>
> 4. Ahondar en el conocimiento de aquellos aspectos contrastivos que caracterizan el proceso traslativo en la pareja de lenguas francés-español (convenciones de escritura, elaboración textual y factores socioculturales).
>
> 5. Fomentar la competencia textual mediante el trabajo con diferentes tipos textuales con el fin de sistematizar problemas y estrategias traslativas (Facultad de Traducción y Documentación, 2023, s.p.).

Dado el peso en créditos de la asignatura y el enfoque secuencial en función de la dificultad de los contenidos, se decide que en las últimas semanas (segundo cuatrimestre de tercer año), puede tener cabida un bloque de traducción institucional. Según Svoboda *et al.*, esta subárea de la disciplina responde a diferentes definiciones más o menos amplias, de las cuales, en el contexto de esta asignatura, optaremos por la segunda:

> *Institutional translation* can be defined in broad and/or narrow terms. In the wider sense, any translation that occurs in an institutional setting can be labelled institutional, with institutions that manage translation being referred to as "translating institutions" (Mossop 1988, Koskinen 2008). In its narrower sense, institutional translation can refer to translating in or for specific organizations and is typically associated with supranational and/or international institutions which have large translation departments, such as the European Commission (EC), the European Parliament (EP), the United Nations (UN), the World Trade Organization (WTO), etc. (Svoboda et al., 2023, pp. 2-3; énfasis en el original).

Nuestra propuesta se centra en los entornos de la Unión Europea y de las Naciones Unidas por diversas razones: en primer lugar, porque esta asignatura sirve de continuación a Traducción Directa 1.ª Lengua Extranjera: Francés, de 6 ECTS, que se imparte en el segundo semestre del segundo curso de la titulación. En ese contexto previo, en el que se ha

introducido la voz de la institución europea y las fuentes documentales más recurrentes, se ha trabajado con preguntas parlamentarias con solicitud de respuesta oral adaptadas a los fundamentos traductores del francés al español, coincidente con los niveles A2-B1 que proponen Hurtado Albir, Kuznik y Rodríguez-Inés (2022a). Para sugerir un marco unificado de competencia traductora, las autoras proponen una clasificación en niveles de especialización que denominan A, B y C (inspirándose en las competencias lingüísticas definidas en el MCER) y sugieren subcompetencias específicas —se profundizará en esta descripción de competencia traductora en los siguientes epígrafes—. Así, en esta segunda etapa lo que se pretende es subir el nivel mediante la temática de ese género textual (violación de derechos humanos y libertades fundamentales, por ejemplo), pero sin llegar a traducir la legislación que llega a constituir fuente de derecho internacional (Šarćevič, 1997).

Por otro lado, dado que la distribución por semanas permite introducir un nuevo entorno, se empieza a trabajar con las Naciones Unidas y sus fuentes documentales, pero esta vez, mediante géneros divulgativos que representan la voz de la institución hacia la ciudadanía. Así pueden trabajarse otros factores, como el lenguaje semiespecializado, el tono y el registro. En este sentido, los folletos divulgativos de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) cumplen con todas estas características, pero deben seleccionarse los más generalistas (Hambre Cero, por ejemplo) para no caer en el ámbito de la traducción especializada.

Por último, existe una razón motivada por la distribución de contenidos del Grado en Traducción e Interpretación en lo que se refiere al plan de estudios en general: en el mismo año, el alumnado está cursando asignaturas de interpretación consecutiva (primer semestre) y simultánea (segundo semestre), en las que se activa el léxico institucional. Además, de cara a cuarto, dado que la USAL es la única universidad española que cuenta con el *Memorándum de Entendimiento* con las Naciones Unidas, parece relevante abordar, aunque sea de forma tangencial, estos contenidos de cara a ese último año y a las prácticas remotas de traducción que podemos ofrecer tanto con la propia sede de Ginebra, como de interpretación en cabina muda. Igualmente contamos con socios como ONUSIDA que, desde hace más de diez años, siguen acogiendo a

nuestro alumnado en régimen de prácticas remotas, lo que supone una preparación inigualable para optar en el futuro como egresados a pasantías o a oposiciones de la institución en las múltiples agencias que albergan servicios de traducción.

2. OBJETIVOS

Para lograr los objetivos estipulados en la ficha de la asignatura, debemos conocer con qué perfil de alumnado contamos de antemano. En un momento marcado por la pandemia de la Covid-19, hemos podido observar un grupo muy heterogéneo en lo que se refiere al nivel de lengua C (segunda lengua extranjera; en la gran mayoría de los casos, con inglés como primera). En función de si el alumnado ha realizado estancias Erasmus (y, dentro de esta variable, según el destino escogido), el número de créditos cursados de lengua o los conocimientos previos, en ocasiones se hace necesario volver a los fundamentos lingüísticos para poder avanzar.

Por otro lado, solemos encontrar a un número variable de matriculados que oscila entre los 35 y 40 alumnos, con escaso o nulo porcentaje de alumnado Erasmus (ninguno en el curso 2021-22, una alumna en el curso 2022-23 y dos en el 2023-24), algo que sí sucede en la asignatura introductoria de segundo año, donde es normal encontrar un 25 % de esas cifras. Precisamente, porque también hemos impartido 3 ECTS de esa materia introductoria, intentamos que se produzca una progresión en dificultad que, si bien es cierto que no nos va a permitir alcanzar un nivel C en términos de Hurtado Albir y Rodríguez-Inés (2022a), ya que se trata de especializadas y, en este caso, nos encontramos ante una asignatura de carácter generalista, sí que pretendemos llegar al subnivel B2, puesto que el grado solo les deja una asignatura más de 4,5 ECTS en cuarto para esa combinación lingüística (y entendemos que queremos formar a profesionales que puedan trabajar también, si no hacia, desde su lengua C).

Para contextualizar este marco, Hurtado Albir y Rodríguez-Inés (2022d), definen la competencia traductora correspondiente en los siguientes términos para el nivel de traducción B2:

> 1. Es capaz de resolver problemas lingüísticos de textos semiespecializados complejos de, al menos, un ámbito profesional de especialización de la traducción.
>
> 2. Es capaz de resolver problemas textuales de textos semiespecializados complejos de, al menos, un ámbito profesional de especialización de la traducción.
>
> 3. Es capaz de resolver problemas temáticos básicos de ámbitos especializados de carácter explícito e implícito, así como problemas culturales y enciclopédicos complejos de carácter explícito e implícito de textos semiespecializados complejos de, al menos, un ámbito profesional de especialización de la traducción.
>
> 4. Es capaz de resolver problemas de intencionalidad complejos de textos semiespecializados complejos de, al menos, un ámbito profesional de especialización de la traducción.
>
> 5. Es capaz de resolver problemas derivados de encargos de traducción complejos en textos semiespecializados complejos de, al menos, un ámbito profesional de especialización de la traducción.
>
> (Hurtado Albir y Rodríguez-Inés, 2022d, p. 167)

Es difícil plantearse hasta dónde puede llegar el marco de la "semiespecialización" que mencionan Hurtado Albir y Rodríguez-Inés en sus descriptores de nivel. De hecho, en una asignatura que aparece tipificada como "generalista" en el plan de estudios, los objetivos de la ficha publicada en la web hablan de "encargos de traducción reales procedentes de ámbitos diferentes y representativos de los géneros más comunes", así como de "demostrar su capacidad para traducir textos no especializados de un nivel de dificultad alto" (Facultad de Traducción y Documentación, 2023, s.p.).

3. METODOLOGÍA

Las siguientes metodologías docentes son las que reflejan de forma oficial para la asignatura en su conjunto:

> La asignatura se concibe a modo de taller de traducción. Se espera, por tanto, la participación activa por parte del alumno. Las metodologías de enseñanza-aprendizaje empleadas se componen de clases magistrales y prácticas que se pueden mezclar en las mismas horas de aula. En ellas se incluyen presentaciones individuales o en grupo de los estudiantes, y todo tipo de ejercicios de carácter práctico que tienda a lograr la

> adquisición de las competencias planteadas (búsqueda documental, análisis de problemas de traducción, elaboración de estrategias de traducción, etc.) (Facultad de Traducción y Documentación, 2023, s.p.).

Entre los componentes de la parte teórica, en primer lugar se ofrecen definiciones y particularidades de la traducción institucional de la mano de voces consagradas en esta subárea de la disciplina como Svoboda et al., 2023; Martín Ruano, 2019; Biel, 2014; Prieto Ramos 2011) y se ahonda en el multilingüismo utópico (y práctico), en el concepto de lenguas oficiales y lenguas de trabajo, en diferenciarla de la traducción jurídica y en la redacción de los instrumentos jurídicos que constituyen fuente de derecho internacional (tratados, directivas, decisiones, recomendaciones, reglamentos, etc.). En este último punto se tratan también las nociones de equivalencia y autenticidad de los textos, que deben funcionar en todas las lenguas de la misma manera y a los que se le presupone el mismo valor, vinculación y obligaciones establecidas.

Igualmente se ofrece un recorrido por las fuentes documentales de cada institución. En el caso de la Unión Europea, nos centramos en bases de datos como IATE, sitios web como Eurovoc y el potencial de la alineación de textos en portales como Eurlex. Para las Naciones Unidas, se trabaja con el Sistema de Archivo de Documentos (ODS, por sus siglas en inglés), UNTERM y bases de datos de legislación como DT Search, que permite refinar la búsqueda entre diferentes bitextos y glosarios de entre las lenguas oficiales. También se recuerda la existencia de otros portales multilingües como el tesauro de la UNESCO.

Por último, se reflexiona acerca del reducido margen de maniobra y creatividad del que se dispone, pues además de representar la voz institucional, el léxico por el que se opta en este entorno no es casual y suele estar basado en precedentes, por lo que se fosilizan algunos errores y suele haber fragmentos traducidos de antemano. Esto, sumado a la obligación de, al menos, hacer aparentar que las lenguas oficiales de las instituciones se sitúan en pie de igualdad, supone un reto para seleccionar materiales que no estén traducidos previamente, publicados en la web y sean de fácil acceso. Por ejemplo, una tarea evaluable de este bloque basada en una traducción acompañada de glosario consiste en la traducción de unas actas de una asamblea del ACNUR que,

curiosamente, solo están publicadas en inglés y en francés, pero el texto no ha visto la luz en español. Contando con estas limitaciones y con la posibilidad real de que el alumnado encuentre el texto previamente traducido en la web (o lo pase por traducción automática o una inteligencia artificial), se propone traducir al español un folleto del ODS 2, "Hambre cero".

FIGURA 1. *Versión francesa de la primera página del ODS 2. Hambre Cero.*

2 FAIM « ZÉRO »

Il est nécessaire de changer le système alimentaire et agricole mondial en profondeur pour nourrir les 795 millions de personnes souffrant actuellement de la faim et les 2 milliards de personnes supplémentaires attendues pour 2050.

FAIM « ZÉRO » :
POURQUOI EST-CE IMPORTANT ?

Quel est l'objectif ?

Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable.

Pourquoi ?

La faim extrême et la malnutrition restent un obstacle au développement durable et créent un piège dont il est difficile de s'échapper. La faim et la malnutrition rendent les individus moins productifs, plus enclins aux maladies et donc plus souvent incapables de gagner plus et d'améliorer leurs moyens de subsistance . Près de 800 millions de personnes souffrent de la faim à travers le monde. La vaste majorité d'entre elles vit dans les pays en développement.

Fuente: extraído de la versión francesa de la página web de Naciones Unidas destinada a la divulgación de los ODS (https://lc.cx/ZU_JMI)

El texto, publicado en la plataforma virtual de la universidad, se analiza detalladamente en forma de taller, con preguntas y respuestas activas. Se deja tiempo en clase al alumnado para sugerir opciones de traducción, de forma individual o por grupos. Desde la llegada de la pandemia, la experiencia propia me ha permitido observar que funciona muy bien

disponer de telón de fondo de lo que yo he denominado "pizarra digital". No se trata de ningún dispositivo instalado en el aula, sino de un documento de Word compartido alojado en Google Drive al que toda la clase puede acceder mediante un enlace consignado en la plataforma virtual.

En la configuración, el alumnado dispone de todos los permisos de edición para que puedan ir consignando ahí sus propuestas de traducción. Agiliza significativamente el ritmo y la dinámica de la clase, al quedar reflejada la propuesta y no tener que repetir una y otra vez de viva voz el contenido. Permite un análisis ligeramente más detenido, observar la puntuación (algo que inevitablemente perdemos en la entonación verbal si no preguntamos explícitamente) y la ortotipografía. De igual forma, el alumnado observa en tiempo real las correcciones que se le hacen al texto, así como las reformulaciones, que suelen requerir una revisión añadida después de retocar la sintaxis. A modo de juicio personal, también se entiende que, con este método, siguen de forma más concreta el debate que se esté produciendo, dado que tienen ante sí el fragmento del texto original y el texto meta seleccionado para ellos.

En ese diálogo, se trata la adecuación al sentido y al entorno, los matices entre sugerencias que podrían resultar aceptables, la ortotipografía y las dudas que puedan surgir en el aula (Hurtado Albir, 1996, p. 39 y siguientes). Una vez que la propuesta se da por aceptable, que no idónea, el alumnado dispone de ella rápidamente para hacer copias locales en sus equipos y continuar con el ejercicio. El objetivo es activar el léxico y familiarizarse con la voz de la institución para que, una vez superada esa primera fase, se disponga de elementos de juicio para cotejar sus propuestas con la versión en español publicada. El alumnado es consciente de antemano de esta segunda parte del ejercicio, por lo que se les anima a no dejarse sesgar por la presencia de esta versión oficial publicada en la lengua meta, pero dado el fácil acceso en línea a "la solución", es difícil controlar de antemano que no se haga en un aula en la que se fomenta el uso de los recursos documentales en línea.

4. RESULTADOS

Tras la primera propuesta de traducción, el alumnado, en primer lugar, detecta la presencia de terminología y de fraseología semiespecializada. En este entorno, se sugiere el recurso FAOTERM (base de datos terminológica multilingüe de la FAO, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) para términos como "système agricole mondial", "malnutrition", o expresiones fijadas institucionalmente "personnes suffrant de la faim".

También se perciben ciertos sesgos ideológicos que, a primera vista, pueden pasar desapercibidos, como la necesidad subyacente de eliminar el hambre no en aras de conseguir un mayor bienestar para esas personas y acabar con su sufrimiento, sino para lograr un mayor crecimiento económico: "La faim et la malnutrition rendent les individus moins productifs, plus enclins aux maladies et donc plus souvent incapables de gagner plus et d'améliorer leurs moyens de subsistance". De la misma manera, también sorprende la focalización de la responsabilidad a nivel individual (más allá de evitar el despilfarro de alimentos y optar por comercio de cercanía), cuando se trata de un problema del que solo las instituciones y los gobiernos pueden ocuparse. Esto se palpa en títulos de sección, como "pourquoi devrais-je m'en préoccuper?" o "que puis-je faire?".

Del cotejo entre ambas versiones publicadas, que mantienen en apariencia el mismo diseño, destacan dos ejemplos. El primero, algo que el alumnado se había planteado como inaceptable en términos de tono, registro y adecuación en la primera fase del ejercicio. Tanto en francés como en español se utiliza el término "pobres" (*pauvres*) para referirse a esas personas más desfavorecidas, en el epígrafe sobre el coste del objetivo. Cuando en el texto original se leía "Il sera nécessaire d'investir dans les zones rurales et urbaines et dans la protection sociale, de sorte que les pauvres aient accès à la nourriture et puissent améliorer leurs moyens de subsistance", el alumnado rápidamente se planteó la necesidad de neutralizar esa caída de tono porque se percibiría como una mala traducción en el entorno de destino, no parecía propio de la voz institucional.

Por otro lado, en el cotejo se observó que en el desglose de las personas que padecen hambre por región, en la versión en español, por alguna razón, desaparece el continente asiático:

FIGURA 2. *Cotejo de los folletos francés (izquierda) y español (derecha) del ODS 2 Hambre Cero*

Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

Con este ejercicio contribuimos a afianzar la formación en traducción institucional, pues, según Biel: «parallel corpora may be useful for the training of institutional translators to study institutional conventions» (2012, p. 332, nota a pie 4) y trabajamos en las competencias específicas que detalla Lafeber (2023) que, como puede observarse, están alineadas en gran medida con las de Hurtado Albir, Kuznik y Rodríguez-Inés (2022b) para este nivel de competencia traductora:

> Work out the meaning of obscure passages in the ST. Convey the ST message clearly, ensure the coherence of the TT (e.g. consistent terminology use, no contradictions, logical connection of ideas), select and combine words in the TL to capture the exact and detailed meanings (nuances) of the ST, maintain quality even when translating under time

> pressure, detect inconsistencies, contradictions, nonsense, unintended ambiguities, misleading headings, etc. in the ST, produce idiomatic (natural-sounding) language in the TT. Convey the intended effect of the ST, adhere to in-house style conventions, produce translations that flow smoothly even when the ST does not. Mine reference material for phrasing, understand complex topics, achieve the appropriate tone and register, extensive TL vocabulary and knowledge of the finer points of TL grammar (Lafeber 2023, 34).

Este ejercicio, además, contribuye en gran medida a afianzar competencias asimilables a las de la revisión y a la alineación textual, que están cada vez más demandadas en un mercado altamente digitalizado en el que la intervención humana es necesaria para discriminar y revisar el producto que arrojan los sistemas de traducción automática y las inteligencias artificiales. Igualmente, la competencia documental adquirida resulta de extrema utilidad para otras áreas de especialización de la disciplina (traducción jurídica, económica, científico-técnica, etc.), ya que la temática manejada en las instituciones estudiadas es múltiple y variada. Cabe considerar que cualquier aspecto cotidiano, científico, administrativo o político sobre el que se pueda legislar encontrará su reflejo en textos revisados en forma de instrumento jurídico que resultan fácilmente alineables y cuyos equivalentes de traducción deberían (en teoría) estar revisados por un equipo fiable.

6. CONCLUSIONES

La presente propuesta contribuye, por un lado, a paliar el "olvido" (Sbovoda *et al.*, 2023, p. 1) al que parece haber estado relegada esta subárea de la disciplina, tanto en términos generales de los estudios de traducción, como a nivel de los programas de formación en traducción e interpretación en la universidad española, de un modo más particular. También constituye una humilde aportación en términos de docencia, de la que, al parecer, no hay demasiados estudios hasta la fecha en este ámbito en concreto:

> While there have been a few publications singling out certain aspects of institutional translation, such as agency (Koskinen 2014), professionalism (En-nehas 2018), translation quality (Svoboda et al. 2017), and managerial practices (Prieto Ramos 2020), no synthetic publication has been available focusing on training in this research field (Svoboda *et al.*, 2023, p. 2).

Cabe matizar que no es que esté totalmente ausente en la formación, sino que suele abordarse de manera tangencial en asignaturas generalistas, tanto de traducción como de interpretación. Sin embargo, en ocasiones se echa en falta una sistematización de procesos, para que, al llegar a las prácticas curriculares, tanto de cuarto curso como de máster (DGT, 2022), el alumnado posea las competencias necesarias para afrontarlas. En el caso de los acuerdos con la sede de Ginebra, resulta especialmente interesante conocer de antemano la jerarquía de las fuentes documentales de las Naciones Unidas y el manejo de las bases de datos terminológicas, tanto generales como de las diferentes agencias, pues los materiales que se suelen traducir no responden tanto a actualizaciones de documentos previos de la sede, sino más bien a otro tipo de informes que deben traducirse con menos "comprobados" o antecedentes. Si la entidad que acoge es ONUSIDA, es igualmente clave dominar la jerga y la fraseología propias de la organización. En el caso de los egresados, por otro lado, también puede plantearse el acceso a pasantías o a temporerías, que requieren un proceso de selección previo. Demostrar cierta experiencia en este sentido allana el camino, tanto para estos contratos de naturaleza temporal como para preparar una posible oposición en la modalidad de traducción o de redacción de actas.

Igualmente, aunque esta propuesta se haya centrado en el ámbito de las Naciones Unidas, las competencias pueden ser extrapolables al ámbito de la Unión Europea, con quienes también contamos con acuerdos en la Dirección General de Traducción de la Comisión gracias a la Red Europea de Másteres en Traducción (EMT Network), a la que pertenece el Máster en Traducción y Mediación Intercultural desde 2009. Dado que es un máster oficial, sirve como título habilitante para acceder a los programas de doctorado, por lo que parte de nuestro alumnado de grado (si bien es cierto que no está pensado exclusivamente para ese público) decide matricularse para afianzar conocimientos previos o configurando itinerarios de especialización en lenguas extranjeras que no han cursado en la carrera.

Por último, entendemos que también existe un componente de colaboración multidireccional en un momento en el que las capacidades de

adaptación, reciclaje, resiliencia y aprendizaje continuo son claves en un mercado altamente digitalizado y cambiante:

> This has not only been a stimulus for universities to undertake an outward look to guarantee their students a significant intake of institutionally situated experiences to be achieved through a rich palette of cooperative training formats and schemes. Organizations have also been inspired by these visions. They have increasingly perceived the need to implement, often in cooperation with universities, training, and CPD (Continuing Professional Development) initiatives. Providing staff with new knowledge, skills, and competences, as well as with greater awareness of the contingency of their procedures has proved to be crucial to avoid the fossilization of their practices and to enable the improvement and finetuning of institutional workflows. These close contacts have made it possible to forge lasting alliances of partners willing to join forces to strive for what is perceived as a common challenge and a common goal: that of improving the status of translation as a profession and constantly enhancing and updating professional practices in a wide variety of environments – a relevant goal for institutions at a time when there is a growing trend towards outsourcing (Biel y Martín Ruano, 2023, p. 152).

Son precisamente los documentos trabajados en esta propuesta los que se externalizan, por lo que fomentar la colaboración entre universidades, instituciones, alumnado y profesorado, agentes que a su vez pueden ocupar múltiples perfiles profesionales a lo largo de su trayectoria profesional, es lo que garantizará esa actualización social del estatus de la traducción y la calidad de sus profesionales.

8. REFERENCIAS

Biel, Ł. (2014). Lost in the Eurofog: the Textual Fit of Translated Law. Peterlang.

Biel, Ł. (2012). EU translation as an institutional translation: an advanced course with focus on information mining competence». En Ł. Bogucki, y M. Deckert (Eds.): Teaching Translation and Interpreting. Advances and Perspectives, pp. 23–37. Cambridge Scholars Press.

Biel, Ł., y Martín Ruano, M. R. (2023). Institutions' outreach to and involvement with universities: How international organizations collaborate with universities in training translators. En T. Svoboda, Ł. Biel, V. y Sosoni (Eds.): Institutional Translator Training, pp. 151-169. Routledge.

Facultad de Traducción y Documentación (2023b). Guías académicas. Traducción Directa II: 2.ª Lengua Extranjera: Francés. https://lc.cx/s2Kmfp

Directorate-General for Translation (2022). European Master's in Translation - EMT Competence Framework. https://lc.cx/1QrA9L

Hurtado Albir, A., Kuznik, A. y Rodríguez-Inés, P. (2022a). Marco conceptual de la investigación sobre descriptores de nivel en traducción. En: A. Hurtado Albir, y P. Rodríguez-Inés (Eds.): Hacia un marco europeo de niveles de competencias en traducción. El proyecto NACT del grupo PACTE. / Towards a European framework of competence levels in translation. The PACTE group's NACT project. MonTI Special Issue 7, pp. 41-68. doi: http://dx.doi.org/10.6035/MonTI.2022.ne7.03

Hurtado Albir, A., Kuznik, A. y Rodríguez-Inés, P. (2022b): Segunda propuesta de descriptores de nivel. En: A. Hurtado Albir, y P. Rodríguez-Inés (Eds.): Hacia un marco europeo de niveles de competencias en traducción. El proyecto NACT del grupo PACTE. / Towards a European framework of competence levels in translation. The PACTE group's NACT project. MonTI Special Issue 7, pp. 119-203. doi: http://dx.doi.org/10.6035/MonTI.2022.ne7.05

Martín Ruano, M. R. (2019). Legal and Institutional Translation. En R. A. Valdeón y A. Vidal (Eds.): The Routledge Handbook of Spanish Translation Studies, pp. 267-287. Routledge.

Prieto Ramos, F. (2011). El traductor como redactor de instrumentos jurídicos: el caso de los tratados internacionales. The Journal of Specialised Translation, 15, pp. 200-214. https://lc.cx/Drsl6-

Šarćevič, S. (1997). New Approach to Legal Translation. Kluwer Law International.

Svoboda, T., Biel, L., y Sosoni, V. (2023). Institutional Translator Training. Routledge.

LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE DESDE EL ENFOQUE DE LA TEORÍA ECOLÓGICA DEL DESARROLLO

CARMEN VIZOSO-GÓMEZ
Universidad de León

1. INTRODUCCIÓN

La educación es un derecho humano cuyo propósito es el desarrollo pleno de las personas a partir del respeto, la tolerancia y la comprensión entre las diferentes culturas, etnias, religiones, etc., tal y como se recoge en el Artículo 26 de la Declaración Universal de Derechos Humanos (Naciones Unidas, 1948).

Además, la educación de calidad es uno de los principales objetivos de desarrollo sostenible (específicamente, ODS 4) establecidos por todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas en la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2020) porque la educación es indispensable para lograr los objetivos restantes.

Una educación de calidad es aquella que propicia la implicación y la inclusión de todas las personas a lo largo de toda la vida, que garantiza la equidad y favorece el progreso de las sociedades a través de la justicia social y la paz (Naciones Unidas, 2015). Es por ello por lo que cuando se abren las puertas de las escuelas a la participación de la comunidad, se contribuye a dotar de sentido y razón al proceso de enseñanza y aprendizaje.

La cohesión social comunitaria se logra a través de actuaciones innovadoras de cambio que impulsan la participación de las familias, las instituciones y las entidades, tanto públicas como privadas (Caride, 2017).

1.1. ¿QUÉ SON LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE?

Los centros educativos pueden optar por la decisión de iniciar un cambio hacia la apertura y la participación. En este sentido, las Comunidades de Aprendizaje representan una oportunidad para que todas las personas del entorno escolar, incluyendo estudiantes, docentes, familias, profesionales de diversos ámbitos, participantes en asociaciones, personas voluntarias, etc., colaboren para alcanzar el desarrollo pleno de todos los individuos involucrados. En concreto, Elboj et al. (2002, p. 74) establecen que una comunidad de aprendizaje es "un proyecto de transformación social y cultural de un centro educativo y de su entorno para conseguir una sociedad de la información para todas las personas, basada en el aprendizaje dialógico, mediante una educación participativa de la comunidad".

Por lo tanto, las Comunidades de Aprendizaje no se limitan a considerar el trabajo en las aulas, sino que implican a todos los espacios del entorno (Flecha, 2009) y se basan en interacciones entre personas diversas (Álvarez et al., 2021). De este modo, se construye una colaboración que se debe realizar desde el respeto mutuo y la corresponsabilidad, estableciendo relaciones en las que prime el diálogo igualitario y la escucha activa, asumiendo las diferencias y especificidades que caracterizan a todas y cada una de las personas.

El papel de las Comunidades de Aprendizaje y la participación es esencial en todas las etapa educativas, especialmente durante la educación infantil y primaria (Galindo-Domínguez et al, 2023), pero también durante la educación secundaria (Hipólito et al., 2024). No obstante, la primera comunidad de aprendizaje se creó en torno a la educación de personas adultas, vinculada al centro La Verneda Sant Martí en 1978 (Gómez-Cuevas y Valls-Carol, 2022). Desde entonces, se han creado Comunidades de Aprendizaje en múltiples países, logrando mejorar el desempeño académico y la convivencia entre sus habitantes. El proyecto INCLUD-ED (2011), *Estrategias para la inclusión y la cohesión social desde la educación en Europa*, vinculado al estudios de las teorías y las prácticas de las Comunidades de Aprendizaje, ha recibido el

reconocimiento de la Unión Europea entre los diversos Programas Marco de Investigación (Ruiz-Eugenio et al., 2022).

En los últimos años, la transformación socioeducativa soñada y pretendida desde las Comunidades de Aprendizaje se ha alcanzado mediante la implementación de las denominadas Actuaciones Educativas de Éxito (Galindo-Domínguez et al., 2024). Estas iniciativas se han implementado en múltiples países, en más de 10.000 centros educativos, según consta en el sitio web *Comunidades de Aprendizaje* (https://comunidadesdeaprendizaje.net).

1.2. ¿QUÉ SON LAS ACTUACIONES EDUCATIVAS DE ÉXITO?

Las Actuaciones Educativas de Éxito son diversas iniciativas pedagógicas adoptadas desde las Comunidades de Aprendizaje para incrementar la calidad educativa, promover el aprendizaje instrumental y la cohesión social mediante el diálogo y la participación colectiva (Morlà-Folch et al., 2022).

Según Morlà-Folch et al. (2022), las principales Actuaciones Educativas de Éxito son las siguientes: la extensión del tiempo de aprendizaje, los grupos interactivos, las tertulias literarias dialógicas, la participación educativa de la comunidad, la educación familiar y el modelo dialógico de prevención y resolución de conflictos. A continuación se describen estas iniciativas.

1.2.1. La extensión del tiempo de aprendizaje

La propuesta de actividades formativas de apoyo para completar las tareas académicas se realiza fuera del horario escolar y permite que el alumnado acelere su aprendizaje en un entorno dialógico de ayuda mutua, con mejoras en el desempeño que se reflejan especialmente cuando el apoyo se ofrece a las personas más vulnerables, con más dificultades para aprender o con menos ayuda en sus hogares (Morlà-Folch et al., 2020).

En esta iniciativa el asesoramiento del alumnado se realiza por parte de personas voluntarias, lo que permite que el apoyo aporte interacciones novedosas y complementarias a las establecidas en el horario escolar con el profesorado (Morlà-Folch et al., 2022).

1.2.2. Los grupos interactivos

Para llevar a cabo esta acción educativa, se crean grupos pequeños formados por cuatro o cinco estudiantes heterogéneos en cuanto a su cultura, etnia, religión, edad, género, etc., que realizan tareas mediante un diálogo igualitario entre todos, guiados por personas adultas: profesorado, familiares o voluntariado (Elboj y Niemelä, 2010; Oró y Díez-Palomar, 2018).

A través de los grupos interactivos se promueve la inclusión educativa. Así, se ha observado que este tipo de actuación incrementa el aprendizaje en el alumnado, tanto del inmigrante como del nativo, porque se promueve la ayuda mutua, contribuyendo además al desarrollo de la solidaridad (Valero et al., 2018). Del mismo modo, los grupos interactivos resultan eficaces para incrementar las habilidades sociales y las conductas adaptativas en el alumnado con discapacidad en entornos de educación especial, respondiendo así a sus necesidades educativas (García-Carrión, 2023).

1.2.3. Las tertulias literarias dialógicas

Esta iniciativa educativa consiste en la lectura individual de una obra clásica de la literatura universal seleccionada en grupo (p. ej., la *Odisea* de Homero o las *Fábulas* de Esopo) y el posterior debate colectivo, durante una hora o dos, sobre los fragmentos o capítulos escogidos por cada lector/a para fomentar la comprensión lectora y el pensamiento crítico a través de las interacciones dialógicas entre el alumnado heterogéneo que son moderadas por el profesorado (Ruiz-Eugenio et al., 2022).

Las tertulias literarias dialógicas pueden también realizarse con alumnado de educación infantil que todavía no sabe leer, siendo en este caso la persona adulta quien lee un texto en alto y plantea preguntas para que se establezcan las interacciones dialógicas que derivan en una construcción colectiva del conocimiento (Girbés-Peco et al., 2024).

Estas iniciativas son Actuaciones Educativas de Éxito porque promueven actitudes positivas en el alumnado que afectan al proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo se valora el trabajo colaborativo, se

fomenta la autoconfianza en la capacidad de aprendizaje y se desarrolla una autoimagen más positiva (Díez-Palomar et al., 2020).

La versión inicial de estas tertulias dialógicas sobre obras literarias se ha ido adaptando a otras variantes, como es el caso de las tertulias musicales dialógicas (García-Peinazo, 2024), las tertulias dialógicas de películas (Padrós-Cuxart et al., 2021), o las tertulias dialógicas científicas (Díez-Palomar et al., 2022).

1.2.4. La participación educativa de la comunidad

La participación educativa se refleja en la realización de iniciativas para fomentar las contribuciones de las familias y otras personas de la comunidad en la toma de decisiones y la evaluación para mejorar la calidad de la enseñanza (Amador y Girbés, 2016).

Según INCLUD-ED (2011), se pueden distinguir cinco tipos de participación:

- Informativa: las familias reciben información sobre las actividades escolares y sobre el funcionamiento del centro únicamente en las reuniones de padres y madres, pero las decisiones ya se han tomado por parte de los expertos sin contar con su aportación.
- Consultiva: las familias participan a través de los órganos de gobierno del centro (principalmente del Consejo Escolar) respondiendo a las consultas realizadas, por lo que su capacidad de decisión es muy limitada.
- Decisoria: las familias y los miembros de la comunidad participan de forma activa en los órganos de toma de decisión, examinando los resultados educativos alcanzados.
- Evaluativa: las familias y los miembros de la comunidad participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, terciando en la evaluación del progreso formativo y en la evaluación general del centro.

- Educativa: las familias y los miembros de la comunidad participan en actividades a través de programas educativos que responden a sus necesidades e intereses, que contribuyen al aprendizaje del alumnado y al suyo propio, y que se realizan tanto en el horario escolar como en el extraescolar.

En las Comunidades de Aprendizaje se lleva a cabo una participación educativa por parte de las familias y de diversas personas del entorno, lo que deriva en un desempeño escolar superior, una mayor inclusión y una mejor convivencia. Por lo tanto, la participación educativa representa el nivel más profundo de implicación de las personas del entorno en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Domínguez, 2023).

1.2.5. La educación familiar

La educación familiar normalmente consiste en ofertar actividades, talleres, programas, conferencias, etc., que responden a los intereses y las necesidades de los padres y las madres en el centro educativo del alumnado allí escolarizado y que permiten el aprendizaje a través de las interacciones dialógicas desde el trato igualitario entre todas las personas participantes (García et al., 2018).

Se defiende que la formación de las familias repercute en el rendimiento académico del alumnado (INCLUD-ED, 2011), sobre todo en el caso de estudiantes y familias que se encuentran en situaciones más vulnerables, porque se impulsa el desarrollo personal de todos los miembros y se favorece la inclusión escolar y social.

Hay que mencionar que la formación de las familias se puede realizar también en diversas organizaciones comunitarias, participando el profesorado, el voluntariado y otros profesionales (Valls et al., 2022).

Además, las iniciativas de educación familiar no sólo se dirigen a los progenitores, sino que también pueden implicar a otros miembros. A modo de ejemplo, Ocampo-Castillo et al. (2023) ilustran el caso de una abuela que participa con su nieta en una comunidad de aprendizaje donde se fomenta la alfabetización intergeneracional.

1.2.6. El modelo dialógico de prevención y resolución de conflictos

Esta iniciativa se focaliza en promover la convivencia en los centros educativos mediante el rechazo de la violencia. Para ello, es necesario formar al profesorado para la prevención y resolución de conflictos, implicar a la comunidad en el desarrollo del respeto mutuo y la convivencia pacífica e involucrar al alumnado en la detección e interrupción de las actitudes y las conductas violentas entre compañeros y compañeras (García y García, 2022).

Para implementar este modelo se realizan dos actuaciones principales: se constituyen asambleas formadas por estudiantes, docentes y familias en las que se debaten y establecen las normas de convivencia mediante un proceso dialógico y se crean comisiones de convivencia para supervisar el cumplimiento de los acuerdos y velar por el mantenimiento de un espacio seguro, libre de violencia (Villarejo-Carballido et al., 2019).

La eficacia del modelo dialógico en la prevención del acoso escolar se ha comprobado en múltiples contextos. Por ejemplo, se ha logrado prevenir la violencia en centros en los que estudia alumnado con necesidades educativas especiales (Álvarez-Guerrero et al., 2023) y también se ha conseguido promover el desarrollo de lazos de amistad entre estudiantes muy heterogéneos en escuelas con un número elevado de alumnado romaní e inmigrante (Khalfaoui et al, 2023).

1.3. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES TEORÍAS EN EL ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE?

Tal y como se puede apreciar en la descripción de las Actuaciones Educativas de Éxito referidas para explicar los logros educativos alcanzados desde las Comunidades de Aprendizaje, el marco teórico en el que se fundamentan se relaciona con un enfoque dialógico del aprendizaje, resaltando la importancia de la intersubjetividad, las interacciones y la comunicación (García y García, 2022).

Tradicionalmente, las Comunidades de Aprendizaje se presentan desde la perspectiva de las teorías dialógicas y el modelo dialógico de la pedagogía, que describen la transformación y el cambio social a través del diálogo.

1.3.1. Teoría de la Acción Dialógica

La Teoría de la Acción Dialógica, cuyo autor de referencia es el pedagogo brasileño Paulo Freire, se centra en la importancia que tiene el diálogo en la educación y, sobre todo, en los procesos de aprendizaje. Más concretamente, Freire (1970, 1997) establece que el diálogo igualitario es necesario para superar las diferencias y las distancias en las situaciones de desigualdad y vulnerabilidad social, partiendo de la premisa de que todas las personas son diferentes, es decir, existe una unidad en la diversidad.

Por lo tanto, Freire defiende que, tras asumir las desigualdades y adoptar una actitud de respeto, se entiende que todas las personas enseñan y aprenden las unas de las otras, lográndose así una educación democrática y transformadora. De este modo, a través de la educación basada en el diálogo, la curiosidad y en la reflexión crítica, se inspira la esperanza, se fomenta la solidaridad y se hace posible el cambio, la transformación, para tratar de superar las situaciones de opresión y desigualdad social.

Por otra parte, Freire destacó también la importancia de la participación horizontal, igualitaria, de las familias y de la comunidad en los centros educativos, transformando las escuelas públicas en escuelas populares, democráticas, comunitarias (Freire, 1994).

1.3.2. Teoría de la Acción Comunicativa

Desde la Teoría de la Acción Comunicativa, propuesta por el filósofo y sociólogo alemán Jürgen Habermas (1987), se defiende que la comunicación, basada en el entendimiento logrado a través del lenguaje, propicia que las personas desarrollen acciones para lograr la socialización y la liberación.

Además, desde esta teoría, Habermas asume que la actitud dialógica no implica estar de acuerdo con el discurso de las demás personas, sino que supone tratar de entenderlas, de tomarlas en serio, de reconocer su dignidad, de respetar la intersubjetividad. Por lo tanto, la comunicación y el entendimiento permiten alcanzar acuerdos para establecer las normas y aceptar los valores.

Por último, resulta esencial considerar que el aprendizaje está íntimamente vinculado a la fundamentación, la argumentación y la capacidad de aceptar la crítica en las interacciones o acciones comunicativas entre personas (Habermas, 1987).

1.3.3. Teoría del Aprendizaje Dialógico

La Teoría del Aprendizaje Dialógico, defendida por el sociólogo español Ramón Flecha (1997, 2009), recibe una fuerte influencia de las teorías de Freire y Habermas descritas en los apartados anteriores.

Desde esta teoría se establece que el diálogo, la comunicación y las relaciones entre los diferentes agentes sociales son fundamentales para el aprendizaje y la educación de las personas y, por lo tanto, para transformar sus vidas y el entorno donde residen (Flecha, 2011).

Asimismo, se considera que la educación es un proceso que necesita de la participación activa y responsable de toda la comunidad (no sólo de la comunidad educativa), y de una colaboración solidaria para lograr el desarrollo personal, escolar y social (Ferrada y Flecha, 2008). En este sentido, debe recordarse que en la definición de las Comunidades de Aprendizaje establecida por Elboj et al. (2000) también se resalta que son "el resultado de la transformación social y cultural de un centro educativo y de su entorno mediante una educación integrada, participativa y permanente, basada en el aprendizaje dialógico" (p. 133).

Los principios pedagógicos que rigen el aprendizaje dialógico son los siguientes (Aubert et al., 2009):

1. Diálogo igualitario: las aportaciones se valoran por su validez y coherencia, respetando a cada persona con equidad, sin considerar las posiciones en las jerarquías de poder que puedan existir entre ellas.

2. Inteligencia cultural: incluye la inteligencia académica, la práctica y, sobre todo, la inteligencia comunicativa, porque es la que permite alcanzar acuerdos en cualquier ámbito social.

3. Transformación: implica la capacidad de evolucionar y producir cambios, tanto en la personas como en su contexto y en la sociedad.

4. Dimensión instrumental: se asume la importancia del aprendizaje instrumental de todos los conocimientos, pero sin prescindir del diálogo y de la educación democrática.

5. Creación de sentido: se trata de dotar de significado y valor al proceso de aprendizaje, considerando las necesidades y demandas que requieren los/as aprendices a través del diálogo y realizando las adaptaciones necesarias detectadas durante las interacciones.

6. Solidaridad: implica el respeto y el apoyo ofrecido en las interacciones, desarrollando iniciativas educativas democráticas que permiten incrementar el éxito escolar y la inclusión social.

7. Igualdad de diferencias: conlleva asumir y apreciar la diversidad entre las personas como positiva, reconociendo la riqueza cultural que aporta y defendiendo la equidad.

Cabe destacar que el aprendizaje dialógico no hace referencia a una simple conversación sino que implica un diálogo en el que las personas que participan se escuchan, retoman las diferentes aportaciones y las reformulan colectivamente (García-Carrión et al., 2020).

Además, desde esta teoría se defiende una enseñanza dialógica que va más allá de la comunicación verbal y las palabras y que se interesa especialmente por los actos comunicativos dialógicos ilocutivos centrados en aspectos como la mirada, el tono de voz o las expresiones faciales que influyen en el proceso de aprendizaje (Joanpere et al., 2023).

Por lo tanto, y en definitiva, el marco teórico en el que se sustentan los cimientos de las Comunidades de Aprendizaje incluye las teorías dialógicas planteadas desde la pedagogía, la filosofía y la sociología, que destacan la importancia de la comunicación, el diálogo y las interacciones igualitarias, respetuosas y responsables.

Sin embargo, en este trabajo se trata de aportar un enfoque complementario para comprender la relevancia de las Comunidades de Aprendizaje, las Acciones Educativas de Éxito y el aprendizaje dialógico para el desarrollo personal de cada participante. En concreto, el enfoque propuesto está centrado en la Teoría Ecológica del Desarrollo Humano de Bronfenbrenner (1974, 2000).

2. OBJETIVOS

Teniendo en cuenta lo expuesto, en esta comunicación se pretende analizar las Comunidades de Aprendizaje desde el enfoque de la Teoría Ecológica para tratar de explicar su influencia en el desarrollo de las personas y en el progreso social y cultural.

3. METODOLOGÍA

Con el propósito de alcanzar este objetivo, se realiza una investigación analítica para estudiar los conceptos y las teorías principales a través de su revisión, del análisis crítico y la síntesis de la información seleccionada en los documentos científicos más relevantes sobre esta temática (García y García, 2012; Navarro y Arroyo, 2021).

Para ello, se realizó una búsqueda de documentos en las bases de datos más relevantes (i. e., *Web of Science*, Scopus, *Education Resources Information Center* y Dialnet). Las palabras clave empleadas en la búsqueda fueron Comunidades de Aprendizaje, Actuaciones Educativas de Éxito, Aprendizaje dialógico y Teoría Ecológica del Desarrollo.

Por lo tanto, se establece así el estado de la cuestión sobre las Comunidades de Aprendizaje y, además, se trata de aportar un nuevo enfoque teórico, asumiendo que "no hay nada más práctico que una buena teoría" (Lewin, 1952, p. 169).

4. RESULTADOS

La Teoría Ecológica del Desarrollo es obra del psicólogo estadounidense (nacido en Rusia) Urie Bronfenbrenner (1974, 1986, 1991, 2000).

La esencia de esta teoría radica en reconocer la influencia de los sistemas funcionales o entornos y de las interacciones en el desarrollo humano, en contextualizar el aprendizaje. En palabras del propio Bronfenbrenner (1987, p. 40):

> La ecología del desarrollo humano comprende el estudio científico de la progresiva acomodación mutua entre un ser humano activo, en desarrollo, y las propiedades cambiantes de los entornos inmediatos en los que vive la persona en desarrollo, en cuanto este proceso se ve afectado por las relaciones que se establecen entre estos entornos, y por los contextos más grandes en los que están incluidos los entornos.

En particular, los principales sistemas descritos por Bronfenbrenner son el microsistema, el mesosistema, el exosistema y el macrosistema. En la Figura 1 se representa la estructura del entorno incluyendo estos sistemas.

FIGURA 1. Representación de los sistemas descritos en la Teoría Ecológica

Fuente: Adaptado de Berk (2007)

4.1. EL ENTORNO MÁS INMEDIATO: EL MICROSISTEMA

Según la Teoría Ecológica, el microsistema se define como un "patrón de actividades, roles y relaciones interpersonales que la persona en desarrollo experimenta en un entorno determinado con características físicas y materiales particulares" (Bronfenbrenner, 1987, p. 41).

En este caso, el entorno es el contexto donde cada persona participa, realiza diversas actividades, se relaciona e interactúa directamente con el resto de las personas que los componen, y que, por lo tanto, afecta claramente al desarrollo de todas ellas. En particular, "se establece una relación cuando una persona en un entorno presta atención a las actividades de otra, o participa de ellas" (Bronfenbrenner, 1987, p. 78). No obstante, hay que tener en cuenta que las relaciones son recíprocas porque afectan a las personas implicadas, son afectivas porque suponen la aparición de sentimientos entre ellas y tienden al establecimiento de un equilibrio de poderes.

El hogar es el principal y primer entorno que afecta al desarrollo de cualquier individuo, a su educación. El rol representado por cada miembro de la familia y las acciones e interacciones que se realizan en el entorno familiar determinan el crecimiento personal de todos.

Del mismo modo, el centro educativo también representa un entorno esencial que influye directamente en el desarrollo de las personas que participan allí de forma activa a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de todas las experiencias vividas y compartidas.

Respecto a la influencia de la escuela en el desarrollo del alumnado, Bronfenbrenner (1987) apunta que se deben crear entornos grupales donde una persona adulta estimule la participación y las interacciones realizando preguntas y aportando respuestas y alabanzas para estimular que todos aporten ideas, opinen y cooperen.

4.2. LA IMPORTANCIA DE LAS INTERACCIONES: EL MESOSISTEMA

El mesosistema representa "las interrelaciones de dos o más entornos en los que la persona en desarrollo participa activamente" (Bronfenbrenner, 1987, p. 44), y además, la influencia en el desarrollo será mayor si las interacciones se caracterizan por "la confianza mutua, una orientación positiva, el consenso de metas, y un equilibrio de poderes" (p. 240).

La participación en diferentes contextos y las interacciones establecidas entre las personas que conforman cada uno de esos entornos permiten multiplicar y potenciar las experiencias de aprendizaje. Estas

interacciones se suelen dar, por ejemplo, cuando la madre acude a una reunión con la tutora de su hija o cuando toda la familia acude a una fiesta escolar. Por lo tanto, un factor clave para el desarrollo de una persona menor de edad sería la relación que se establece entre sus progenitores (entorno familiar) y el profesorado (entorno escolar).

Bronfenbrenner (1985) señala la importancia de que las relaciones entre las personas que se encuentran en los principales entornos para el desarrollo sean frecuentes y adecuadas. Asimismo, alerta sobre el peligro que entraña que los centros educativos "se conviertan en conglomerados física y socialmente aislados de la vida de la comunidad" (Bronfenbrenner, 1985, p. 52). En realidad, lo más apropiado para el bienestar de las personas y de la sociedad en general sería romper las barreras entre los diferentes entornos y evitar la segregación.

4.3. LOS ENTORNOS LEJANOS: LOS EXOSISTEMAS

En cuanto al exosistema, Bronfenbrenner (1987) especifica que son los entornos en los que la persona objeto de estudio no participa activamente pero donde suceden incidentes que sí afectan a su desarrollo.

Así, por ejemplo, para una alumna de una escuela, el entorno laboral de su madre es un exosistema (siempre y cuando no sea maestra de esa escuela), porque allí ocurren hechos que pueden afectar a su desarrollo: cambios de horario, reducción de sueldo, un ascenso laboral, etc.

En este sentido, Bronfenbrenner (1985) plantea que el trabajo de los progenitores tiene un fuerte influjo en el desarrollo de sus descendientes y, para favorecerlo, se deberían adoptar medidas (como las bajas laborales o los horarios flexibles) que permitan la conciliación familiar y laboral, propiciando la participación en las diversas propuestas educativas que se brinden.

Por otra parte, se asocian también al exosistema el sistema de servicios sociales, las asociaciones y organizaciones, los servicios sanitarios, la comunidad de vecinos, los medios de comunicación, ya que afectan al desarrollo de las personas aunque éstas no participen normalmente en ellos.

Desde esta teoría se recomienda que las comunidades, los entornos de poder y también los medios de comunicación tengan más presente su influjo y se muestren más atentos y cercanos a las necesidades de las personas para tratar de atender a sus necesidades para promover su bienestar.

4.4. LA CONSISTENCIA ENVOLVENTE: EL MACROSISTEMA

Por último, el macrosistema representa la "consistencia observada dentro de una cultura o subcultura determinada, en la forma y el contenido del microsistema, el mesosistema y el exosistema que lo integran, así como también a cualquier sistema de creencias o ideología que sustente esta coherencia" (Bronfenbrenner, 1987, p. 281).

El macrosistema afecta a los entornos restantes debido a la organización de los sistemas como si fueran *matrioskas* (muñecas rusas), en palabras de Bronfenbrenner (1987). Por consiguiente, en cada sociedad, el funcionamiento y la organización de los micro, meso y exosistemas son similares, mientras que para diferentes etnias, religiones, etc., los sistemas presentan diferentes propiedades.

A modo de ejemplo, Bronfenbrenner indica que el funcionamiento de los hogares, las escuelas o los empleos no suelen ser iguales para las familias vulnerables que para las familias más acomodadas, y lo mismo sucede entre las familias nativas y las familias inmigrantes. Pero, al mismo tiempo, defiende que el desarrollo se ve favorecido cuando las personas establecen interacciones con entornos heterogéneos. Por lo tanto, se deriva que la educación intercultural debería aportar oportunidades de crecimiento personal para todas las personas involucradas.

4.5. LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL DESARROLLO HUMANO

A lo largo de todo el ciclo vital suceden eventos relevantes que pueden afectar a cualquiera de los sistemas y, por lo tanto, impulsan (o frustran) el desarrollo de las personas. Bronfenbrenner (1987) explica que cada uno de estos sucesos supone una transición ecológica, que "se produce cuando la posición de una persona en el ambiente ecológico se modifica como consecuencia de un cambio de rol, de entorno, o de ambos a la vez" (p. 46). Por lo tanto, la inmigración a un país nuevo, el cambio de centro

educativa, el divorcio de los progenitores, etc. representan transiciones ecológicas para las personas implicadas, afectando a su desarrollo.

Pero ¿qué es, en definitiva el desarrollo? Pues la definición que se asume desde la Teoría Ecológica es la siguiente (Bronfenbrenner, 1987, p. 47):

> El desarrollo humano es el proceso por el cual la persona en desarrollo adquiere una concepción del ambiente ecológico más amplia, diferenciada y válida, y se motiva y se vuelve capaz de realizar actividades que revelen las propiedades de ese ambiente, lo apoyen y lo reestructuren, a niveles de igual o mayor complejidad, en cuanto a su forma y contenido.

Entonces, el desarrollo entraña un cambio permanente en la persona que modifica su percepción del mundo y su forma de actuar, logrando una reorganización de los sistemas o la creación de otros nuevos más apropiados a sus nuevas circunstancias y necesidades.

Para facilitar el desarrollo se recomienda la interacción entre personas que desempeñan roles dispares, aprovechando la riqueza que otorga la diversidad. En este sentido, Bronfenbrenner (1987) advierte que el desarrollo es más positivo cuando los colectivos que interactúan "son diferentes entre sí, en cuanto al grupo étnico, la clase social, la religión, la edad, u otros factores del medio" (p. 237).

Además, Bronfenbrenner y Evans (2000) defienden que el desarrollo intelectual, emocional, social y moral se alcanza gracias a la participación activa, manteniendo interacciones con personas con las que se establece una relación cada vez más fuerte y que contribuyen al bienestar colectivo.

5. DISCUSIÓN

En primer lugar, se establece que las Comunidades de Aprendizaje representan un proceso de transformación de los centros educativos en entornos abiertos a la participación de las familias para garantizar una educación de calidad. En la misma línea, desde la Teoría Ecológica se defiende la importancia de los microsistemas, especialmente el entorno familiar y el escolar, y de los mesosistemas, es decir, de las interacciones que se establecen entre dichos entornos, porque son fundamentales para el desarrollo humano. Además, se defiende que las interacciones entre las personas que participan en dichos entornos deben ser

frecuentes y eficaces para estimular su crecimiento evolutivo. Como se ha expuesto previamente, en las Comunidades de Aprendizaje se fomenta la participación educativa por parte de las familias y de diversas personas del entorno, realizando programas que responden a sus necesidades e intereses, lo que deriva en un aprendizaje por parte de todas las personas implicadas, una mayor inclusión y una mejor convivencia.

Además, desde las Comunidades de Aprendizaje se invita también a abrir las puertas de los centros escolares a las diversas instituciones del entorno, a las asociaciones, etc., que tradicionalmente no han participado en el proceso educativo. En este sentido, según la Teoría Ecológica existen entidades que actúan como exosistemas; es decir, entornos que no incluyen a la persona como parte integrante, pero influyen en su desarrollo. La propuesta que se hace desde las Comunidades de Aprendizaje reside en reconocer la contribución de esos entornos externos o distantes, estableciendo una colaboración con el profesorado y con las familias, incrementando así su poder de influencia en el progreso intelectual, cultural y personal de todas las personas participantes.

Por otra parte, en las Comunidades de Aprendizaje se trata de ofertar una educación de calidad, inclusiva, respetando la heterogeneidad cultural, étnica, religiosa, etc., donde se dialogan las normas tratando de atender a las aportaciones de todas las personas. En la Teoría Ecológica se plantea que el contexto macrosistémico, i.e., la cultura, la ideología, las normas y las creencias, afectan al resto de los sistemas: microsistema, mesosistema y exosistemas y determinan el desarrollo. Por lo tanto, se deduce que la educación intercultural aporta oportunidades de crecimiento personal para todas las personas involucradas. Efectivamente, tal y como se defiende desde la Teoría Ecológica, para facilitar el desarrollo se recomienda la interacción entre personas que adoptan costumbres diferentes y desempeñan roles dispares, aprovechando la riqueza que otorga la diversidad.

Por último, se puede establecer un paralelismo entre los principios pedagógicos que establecidos desde la Teoría del Aprendizaje Dialógico (Aubert et al., 2009) y los planteamientos fundamentales descritos en la Teoría Ecológica del Desarrollo, tal y como se presenta en la Tabla 1.

***TABLA 1**. Equivalencia entre la Teoría del Aprendizaje Dialógico y la Teoría Ecológica del Desarrollo*

Teoría del Aprendizaje Dialógico	Teoría Ecológica del Desarrollo
Diálogo igualitario	Interacciones
Inteligencia cultural	Influencia del macrosistema
Transformación	Transición ecológica
Dimensión instrumental	Desarrollo personal
Creación de sentido	Desarrollo social
Solidaridad	Influencia recíproca
Igualdad de diferencias	Heterogeneidad

Fuente: elaboración propia

En suma, teniendo en cuenta lo expuesto, se puede concluir que la Teoría Ecológica, planteada como un marco teórico alternativo a las teorías dialógicas, permite entender las Comunidades de Aprendizaje como una opción pedagógica innovadora que promueve el desarrollo personal y el avance social.

6. CONCLUSIONES

Se puede concluir que las Comunidades de Aprendizaje suponen un proceso de transformación de los centros educativos que se convierten en instituciones abiertas a la participación de las familias y la comunidad y, por tanto, a la heterogeneidad, mediante la realización de actuaciones educativas basadas en el diálogo y las interacciones respetuosas, con el objetivo de lograr el éxito académico entre el alumnado, una fuerte cohesión comunitaria y un mayor desarrollo social.

Tradicionalmente, las Comunidades de Aprendizaje se presentan desde la perspectiva de las teorías dialógicas, especialmente desde la Teoría del Aprendizaje Dialógico, que describen la transformación y el cambio social a través de la comunicación.

Ahora bien, tras revisar la literatura científica, se encuentra que el enfoque de la Teoría Ecológica permite explicar la influencia de las Comunidades de Aprendizaje en el desarrollo de las personas y en el progreso social y cultural. En efecto, se asume que los diferentes microsistemas, como la familia y la escuela, influyen directamente en el

desarrollo personal del alumnado. Además, las Comunidades de Aprendizaje representan mesosistemas o relaciones entre varios microsistemas, abriendo los centros a las diversas instituciones, asociaciones, etc., que teóricamente actúan como exosistemas, pero que, desde esta perspectiva, pasan a colaborar e influir directamente en el proceso de desarrollo colectivo. Por último, se defiende que el contexto sociocultural en las Comunidades de Aprendizaje es heterogéneo y democrático, integrando los macrosistemas que caracterizan a cada colectivo específico que forma parte de este sueño inclusivo.

En definitiva, las Comunidades de Aprendizaje se presentan aquí desde un marco teórico, la Teoría Ecológica, alternativo al convencional, que permite entender estos proyectos como una opción pedagógica innovadora que deriva en el crecimiento personal y el progreso social.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Esta comunicación se ha realizado desde el Grupo de Innovación Educativa "Didáctica, Innovación y Comunicación" (GID 031) de la Universidad de León.

8. REFERENCIAS

Álvarez, P., García, C., & Gairal, R. (2021). Comunidades de aprendizaje: actuaciones de éxito para el desarrollo de la competencia global desde la inclusión. Padres y Maestros, (386), 40-44. https://doi.org/10.14422/pym.i386.y2021.006

Álvarez-Guerrero, G., García-Carrión, R., Khalfaoui, A., Santiago-Garabieta, M., & Flecha, R. (2023). Preventing bullying of students with special educational needs through dialogic gatherings: a case study in elementary education. Humanities and Social Science Communications 10, (2023). https://doi.org/10.1057/s41599-023-02470-8

Amador, J., & Girbés, S. (2016). Formación y participación decisiva de las familias en los centros educativos. Superando las barreras que dificultan la implicación de la comunidad en la escuela. Padres y Maestros, (367), 27-31. https://doi.org/10.14422/pym.i367.y2016.005

Aubert, A., Garcia, C., & Racionero, S. (2009). El aprendizaje dialógico. Cultura y Educación, 21(2), 129-139. https://doi.org/10.1174/113564009788345826

Berk, L. E. (2007). Development through the lifespan. Pearson.

Bronfenbrenner, U. (1974). Developmental research, public policy, and the ecology of childhood. Child Development, 32, 513-531.

Bronfenbrenner, U. (1985). Contextos de crianza del niño. Problemas y prospectiva. Infancia y Aprendizaje, 29, 45-55. https://doi.org/10.1080/02103702.1985.10822058

Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. Developmental Psychology, 22(6), 723-742. https://doi.org/10.1037/0012-1649.22.6.723

Bronfenbrenner, U. (1987). La ecología del desarrollo humano. Paidós

Bronfenbrenner U. (1991). The nurture of nature. Behavioral and Brain Sciences, 14(3):390-391. https://doi.org/10.1017/S0140525X00070321

Bronfenbrenner, U. (2000). Ecological systems theory. In A. E. Kazdin (Ed.), Encyclopedia of Psychology (Vol. 3, pp. 129-133). Oxford University Press.

Bronfenbrenner, U., & Evans, G. W. (2000). Developmental science in the 21st century: Emerging questions, theoretical models, research designs and empirical findings. Social Development, 9(1), 115-125. https://doi.org/10.1111/1467-9507.00114

Caride, J. A. (2017). Educación social, derechos humanos y sostenibilidad en el desarrollo comunitario. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 29(1), 245-272. https://doi.org/10.14201/teoredu291245272

Díez-Palomar, J., Font, M., Aubert, A., & Garcia-Yeste, C. (2022). Dialogic Scientific Gatherings: The Promotion of Scientific Literacy Among Children. Sage Open, 12(4). https://doi.org/10.1177/21582440221121783

Díez-Palomar, J., García-Carrión, R., Hargreaves, L., & Vieites, M. (2020) Transforming students' attitudes towards learning through the use of successful educational actions. PLoS ONE 15(10): e0240292. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240292

Domínguez, F. J. (2023). Convivencia, inclusión y éxito educativo a través de la participación educativa de la comunidad en una Comunidad de Aprendizaje. Revista de Estilos de Aprendizaje, 15, 116-127. https://doi.org/10.55777/rea.v16i32.4574

Elboj, C., Puigdellívol, I., Soler, M., & Valls, R. (2002). Comunidades de Aprendizaje. Transformar la educación. Graó.

Elboj, C., & Niemelä, R. (2010). Subcomunidades de aprendices mutuos en el aula: el caso de grupos interactivos. Revista de Psicodidáctica, 15(2), 177-189.

Elboj, C., Valls, R., & Fort, M. (2000). Comunidades de aprendizaje. Una práctica educativa para la sociedad de la información. Cultura y Educación, 17/18, 129-141. https://doi.org/10.1174/113564000753837241

Ferrada, D., & Flecha, R. (2008). El modelo dialógico de la pedagogía: un aporte desde las experiencias de comunidades de aprendizaje. Estudios Pedagógicos, 34(1), 41-61.

Flecha, R. (1997). Compartiendo palabras. El aprendizaje de las personas adultas a través del diálogo. Paidós.

Flecha, R. (2009). Cambio, inclusión y calidad en las comunidades de aprendizaje. Cultura y Educación, 21(2), 157-169. https://doi.org/10.1174/113564009788345835

Flecha, R. (2011). The dialogic sociology of education. International Studies in Sociology of Education, 21(1), 7-20. https://doi.org/10.1080/09620214.2011.543849

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI.

Freire, P. (1994). Educación y participación comunitaria. En M. Castells, R. Flecha, P. Freire, H. Giroux, D. Macedo, & P. Willis, Nuevas perspectiva críticas en educación (pp. 83-96). Paidós.

Freire, P. (1997). Pedagogía de la autonomía. Siglo XXI.

Galindo-Domínguez, H., Sainz, M., & Losada, D. (2023). Estudio Longitudinal del Impacto de las Tertulias Dialógicas y Grupos Interactivos en el Desarrollo de la Motivación Lectora. REICE, 21(4), 5-23. https://doi.org/10.15366/reice2023.21.4.001

Galindo-Domínguez, H., Sainz, M., & Losada, D. (2024). Impacto de una intervención basada en tertulias dialógicas y grupos interactivos para el desarrollo de la conducta prosocial en una comunidad de aprendizaje. Revista de Educación, 1(404), 51-75. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2024-404-616

García, C., Gairal, R., & Gómez, A. (2018). Aprendo para que tú aprendas más: contribuyendo a la mejora del sistema educativo a través de la formación de familiares en Comunidades de Aprendizaje. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 32(3), 47-60.

García, M. P., & García, M. (2012). Los métodos de la investigación. En M. P. García & P. Martínez, Guía práctica para la realización de trabajos fin de Grado y trabajos fin de Máster (pp. 99-128). Universidad de Murcia.

García, C., & García, R. (2022). Aprendizaje dialógico y convivencia escolar. Guía para las escuelas. Ministerio de Educación y Formación Profesional.

García-Carrión, R., Gutiérrez, P., Fernández, A., & Ayuso, D. (2023). Promoting Social Interaction and Attention of Students with Disabilities through Interactive Groups. Multidisciplinary Journal of Educational Research, 13(2), 248-271. http://dx.doi.org/10.447/remie.12360

García-Carrión, R., López, G., Padrós, M., & Ramis-Salas, M. (2020). Implications for social impact of dialogic teaching and learning. Frontiers in Psychology, 11:140. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00140

García-Peinazo, D. (2024). La escucha (anti)dialógica en el relato de los otros: desafíos educativos de las tertulias musicales desde la Nueva Musicología y los Popular Music Studies. Cuadernos de Investigación Musical, (19), 159-177. https://doi.org/10.18239/invesmusic.2024.19.06

Girbés-Peco, S., Tellado, I., López, G., & de Botton, L. (2024). Promoting high-quality interactions among early childhood education minority students: a case study of dialogic literary gatherings. Literacy. https://doi.org/10.1111/lit.12354

Gómez-Cuevas, S., & Valls-Carol, R. (2022). El impacto social desde los movimientos bottom-up: el caso de la Escuela de Personas Adultas La Verneda-Sant Martí. Multidisciplinary Journal of Educational Research, 12(3), 221-246. http://dx.doi.org/10.447/remie.10544

Habermas, J. (1987). Teoría de la acción comunicativa. Taurus.

Hipólito, N., Martínez, I., & Bejarano, M. T. (2024). Participación de las familias en los centros de secundaria, de lo institucional a lo transformador. Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria, (44), 69-88. https://doi.org/10.7179/PSRI_2024.44.04

INCLUD-ED (2011). Actuaciones de éxito en las escuelas europeas. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Joanpere, M., Egetenmeyer, R., Soler-Gallart, M., López, A., & Flecha, R. (2023). Dialogic teaching beyond words. Multidisciplinary Journal of Educational Research, 13(3), 313-324. https://doi.org/10.17583/remie.12867

Khalfaoui, A., García-Carrión, R., & Fresno, I. (2023). Supporting children's friendship stability in a culturally diverse school with a dialogic approach: A case study. Learning, Culture and Social Interaction, 41, 100737. https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2023.100737

Lewin, K. (1952). Field theory in social science: Selected theoretical papers by Kurt Lewin. Tavistock

Morlà-Folch, T., Ríos, O., Mara, L. C., & García, C. (2020). Impact of the extension of learning time on the learning space of the platform for

people affected by mortgages Tarragona. Learning, Culture and Social Interaction, 24, 100369. https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2019.100369

Morlà-Folch, T., Renta, A. I., Padrón, M., & Valls-Carol, R. (2022). A research synthesis of the impacts of successful educational actions on student outcomes. Educational Research Review, 37, 100482. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100482

Naciones Unidas (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos. https://bit.ly/4cLqfUr

Naciones Unidas (2015). Resolución A/70/1, aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015: Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. https://bit.ly/3vJcpkT

Naciones Unidas (2020). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020. https://bit.ly/3BMPsfx

Navarro, E., & Arroyo, D. (2021). Planificación del trabajo de campo: metodología y diseños de investigación. En M.C. Ortega, F. J. García-Castilla, & A. De-Juanas (coords.), Guía para la elaboración de trabajos fin de máster de investigación educativa (pp. 57-70). Octaedro. https://doi.org/10.36006/16260-04

Ocampo-Castillo, M.S., Gairal-Casadó, R., Valls-Carol, M.R., & Tellado, I. (2023). Young children and a school community open pathways for a grandmother's literacy. Issues in Educational Research, 33(3), 1106-1124.

Oró, B., & Díez-Palomar, J. (2018). Aprendizaje de las competencias digitales en colectivos vulnerables a través de los grupos interactivos. Research on Ageing and Social Policy, 6(1), 53-81. http://dx.doi.org/10.447/rasp.2018.3120

Padrós-Cuxart, M., Rodrigues, R., Ramis-Salas, M., & Duque, E. (2021) Dialogic gathering of films. Promoting meaningful online interactions during COVID-19 confinement. PLoS ONE 16(7): e0254132. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254132

Ruiz-Eugenio, L., Soler-Gallart, M., Racionero-Plaza, S., & Padrós, M. (2022). Dialogic literary gatherings: A systematic review of evidence to overcome social and educational inequalities. Educational Research Review, 39, 100534. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100534

Valero, D., Redondo-Sama, G., & Elboj, C. (2018). Interactive groups for immigrant students: a factor for success in the path of immigrant students. International Journal of Inclusive Education, 22(7), 787-802. https://doi.org/10.1080/13603116.2017.1408712

Valls, R., Serradell, O., Campdepadrós, R., & de Botton, L. (2022). Qualitative methodology innovation that promotes educational success of children of immigrant families in disadvantaged contexts. International Journal of Qualitative Methods, 21. https://doi.org/10.1177/16094069221078735

Villarejo-Carballido, B., Pulido, C. M., de Botton, L., & Serradell, O. (2019). Dialogic model of prevention and resolution of conflicts: evidence of the success of cyberbullying prevention in a primary school in Catalonia. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16, (6), 918. https://doi.org/10.3390/ijerph16060918

PROCESOS AUTÓNOMOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIADOS POR LAS TIC, RETOS Y ESTRATEGIAS PARA SU USO ADECUADO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

MARENA VITOLA QUINTERO
Corporación Universitaria Rafael Núñez

CRISTHIAN MENDOZA PÉREZ
Institución Educativa Técnico Agropecuaria El Salado

1. INTRODUCCIÓN

En la era digital en la que actualmente se está inmerso por el incremento desmedido de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha revolucionado la forma en que se aprende y se enseña, así como las posibilidades de optimizar estos procesos a través del uso de estas, permitiendo una opción muy interesante para mejorar la calidad de la educación, ya que posibilitan a los estudiantes aprender de manera más autónoma y flexible, haciendo uso de los recursos tecnológicos disponibles.

Sin embargo, el uso adecuado de las TIC en la educación también presenta una serie de retos importantes. En primer lugar, la brecha digital y la desigualdad en el acceso a la tecnología pueden ser un obstáculo para que los estudiantes puedan aprovechar al máximo estas herramientas en este proceso. Además, la implementación de estrategias de enseñanza efectivas con TIC puede resultar difícil para algunos docentes.

Adicionalmente, para hacer frente a estos retos es necesario adoptar diversas estrategias. Por un lado, es fundamental la formación continua de los docentes en el uso de las TIC (Fandos-Garrido, 2003), de modo que puedan guiar a sus estudiantes en el proceso de aprendizaje y sacar el máximo provecho de las herramientas tecnológicas disponibles.

Por otro lado, es importante garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a los recursos y herramientas necesarias para poder aprender de manera autónoma, sin verse limitados por la brecha digital o la falta de infraestructura y tecnología adecuadas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza esta revisión bibliográfica, la cual examina los retos actuales que están siendo confrontados para adaptarse al cambio. La primera preocupación es lograr un equilibrio entre lo digital y lo presencial, construyendo así un ambiente educativo adecuado. En este sentido, hay que tener en cuenta la capacidad individual del estudiante para interactuar con contenidos digitales complejos o simples. Por otro lado, los docentes deben ser formados en el uso eficaz del material didáctico disponible a través de TIC tales como plataformas virtuales u otros recursos.

Esta situación ha creado un entorno educativo mucho más complejo que antes, no solamente con el aumento significativo en los requerimientos técnicos para mantenerse al día, sino también considerando el hecho de que la mayor parte del contenido académico se encuentra ahora disponible online, esta tendencia ha traído consigo nuevamente preguntas sobre la calidad y exactitud del material presentado; además, también creó problemas relacionados con los derechos intelectuales asociados con este contenido digitalizado.

Sin embargo, esta nueva forma de enseñanza presenta muchas ventajas, entre las cuales se pueden enumerar las explicadas por Prados (2022) en su blog:

- La flexibilidad de tiempo y el acceso a recursos que no están disponibles en las clases tradicionales.
- Permiten un aprendizaje más interactivo y participativo, favoreciendo el trabajo colaborativo en las aulas.
- Se abre la posibilidad de aprender a distancia y en diferentes contextos.
- Posibilita que los alumnos poder mantener un ritmo más personalizado a sus necesidades.
- Es más fácilmente adaptable a alumnos con necesidades especiales.

2. OBJETIVO

- Realizar una revisión bibliográfica acerca de los actuales retos a los que se están enfrentando los procesos autónomos de enseñanza – aprendizaje, teniendo en cuenta el incremento desmedido de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

3. METODOLOGÍA

En esta sección se describe el procedimiento que se utilizó para realizar una revisión de la literatura sobre retos a los que se están enfrentando los procesos autónomos de enseñanza – aprendizaje, teniendo en cuenta el incremento desmedido de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), para ello, se empleó un tipo de investigación explicativa, la cual, según Hurtado de la Barrera (2012) pretende comprender las relaciones que se pueden presentar entre diferentes eventos, con la finalidad de aumentar la comprensión de la temática indagada, igualmente, el enfoque aplicado fue de carácter cualitativo, el cual se basa en recopilar datos y analizarlos en su contexto natural, sin la necesidad de convertir los datos en números o estadísticas, así mismo permite comprender la experiencia de los participantes y la interpretación del significado de los fenómenos que se están estudiando utilizando técnicas como la observación (Fernández, 2002 como se citó en Mendoza-Pérez, Vitola-Quintero, Rojas-Sáenz, y Valencia, 2020)

Así mismo, con el fin de ampliar la información analizada en el presente artículo se aplicó la técnica de Revisión y Análisis Documental utilizada por Sánchez-Díaz y Vega-Valdés (2003), esta consiste en la revisión exhaustiva de documentos existentes sobre un tema específico y el análisis de dicha información para responder a preguntas de investigación. Esta técnica es comúnmente usada en investigaciones cualitativas y permite a los investigadores recopilar y analizar información secundaria para responder a sus preguntas de investigación, y en la cual es importante tener en cuenta de los siguientes pasos:

- Identificación de los documentos relevantes.
- Evaluación de la confiabilidad y validez de los documentos a través de la lectura crítica.
- Extracción de la información pertinente para la investigación.
- Clasificación y organización de la información.
- Análisis y síntesis de la información.
- Redacción del informe final.

Finalmente, se agrupó la información extraída por ejes temáticos, los cuales serán presentados en los resultados de este documento:

- El Aprendizaje Autónomo: Cambios y Desafíos.
- TIC en la educación (RETOS)

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO: CAMBIOS Y DESAFÍOS

En esta última década sicólogos y humanistas han influido dentro de los procesos de enseñanza – aprendizaje, y han creado sus propios enfoques teóricos, entre las cuales están: Conductismo (enseñanza programada, refuerzo positivo), Humanismo (escuelas abiertas, enseñanza centrada en el estudiante), Cognitivismo (constructivismo), Representacionismo (representaciones mentales).

Dentro del enfoque de cognitivismo se cree que aquellos procesos, en los cuales, el estudiante es un constructor de su propio conocimiento, y para ello incluyen aspectos como la percepción, la atención, el pensamiento, el aprendizaje, la memorización, la conciencia del entorno (Cognifit Research, s.f.), partiendo de una idea básica, de una estructura cognitiva del sujeto y utilizando metodologías constructivistas (Moreira y Veit, 2019).

Una de las metodologías anteriormente mencionadas es el aprendizaje autónomo, la cual se utiliza para fomentar en los estudiantes la

creatividad, la observación, el análisis, la argumentación, entre otros, permitiendo el asimilar los saberes de forma significativa, lo cual permite que el conocimiento adquirido perdure más y sirva de base para construir más de este (Daza-Velasco, 2020), en este el estudiante toma un rol activo y principal, haciendo avances importantes de forma independiente, pero basa todas sus actividades en los objetivos de aprendizaje, recursos y evaluaciones estipuladas por el Docente (Solórzano-Mendoza, 2017).

Cabe resaltar, que el aprendizaje autodirigido apunta a una gran variedad de contextos académicos, tal es el caso de la educación formal, en donde se han diseñado y aplicado gran diversidad de cursos que propenden por el aprendizaje autónomo, contribuyendo a la flexibilidad en el desarrollo del currículo y aprendizaje significativo, ya que permite formular proyectos independientes y gran variedad de actividades en línea bajo el acompañamiento del docente. Así mismo, se hace mención a la educación continua, en donde a través del aprendizaje autónomo, profesionales de diferentes áreas pueden adquirir nuevas competencias actualizando conocimientos propios de su área de acción laboral, por medio de horarios que se adapten a su jornada de trabajo, lo cual promueve un aprendizaje a su propio ritmo. Finalmente, este tipo de metodología se ha convertido en una poderosa herramienta para el aprendizaje de idiomas, ya que se han dispuesto variedad de aplicaciones móviles y programas en línea que facilitan la práctica de vocabulario, pronunciación y habilidades de conversación en el espacio y tiempo disponible del estudiante para ello.

Así mismo, en este proceso de aprendizaje significativo es importante tener claro que este se presenta cuando el estudiante es capaz de conectar de forma consecuente y sustancial el conocimiento adquirido, entiendo las ideas principales y correlacionándolas con un concepto previo, con una imagen o un símbolo, es decir, en este autoaprendizaje es fundamental que el docente tenga en cuenta y conozca las ideas preconcebidas de los estudiantes (Ausubel, 1983).

Para que lo anterior se cumpla, deben estar presente dos condiciones la primera, está relacionada con el material de aprendizaje, el cual debe estar dispuesto y organizado de tal forma que este tenga significado lógico

y con una estructura apropiada; y la segunda, es que el estudiante esté disputo a este tipo de formación y además que este ya tenga una estructura cognitiva que permita relacionar el conocimiento (Moreira, 2012).

Ahora bien, una vez entendido el concepto anterior, este se puede complementar con la automatización de algunas actividades, mejoramiento y mayor disposición del material, escenarios adaptables en el tiempo y en el horario, entre otras, todo esto dentro del proceso que permitan mejorar los resultados del aprendizaje, a través de la implementación de TIC (Wilichowski y Cobo, 2021). Esta nueva fusión que se ha generado en las últimas décadas y que se ha apalancada con la pandemia de COVID-19 presenta las siguientes características:

- Accesibilidad: las tecnologías deben ser accesibles para los estudiantes y estar disponibles en todo momento para sostener el aprendizaje autónomo (Villarreal-Rodríguez, 2018).
- Variedad de recursos: se deben ofrecer diferentes tipos de recursos como lecturas, videos y actividades, para que los estudiantes puedan abordar los temas de diferentes maneras y encontrar la que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje (Crispín-Bernardo, y otros, 2011).
- Interactividad: las tecnologías deben permitir la interacción entre estudiantes y con el instructor, para que puedan hacer preguntas y recibir feedback cuando sea necesario.
- Personalización: las tecnologías deben ser capaces de adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante para facilitar un enfoque más personalizado del aprendizaje (Wilichowski y Cobo, 2021).
- Autonomía: las tecnologías deben ser utilizadas para fomentar y apoyar el aprendizaje autónomo, lo que significa que los estudiantes deben tener el control del proceso de aprendizaje y ser capaces de trabajar de manera independiente (Wilichowski y Cobo, 2021).

- Evaluación: las tecnologías también deben incluir métodos de evaluación que permitan al estudiante verificar su propio progreso y verificar sus conocimientos adquiridos (Fandos-Garrido, 2003).

Sin embargo, pese a los excelentes resultados que esta relación puede ofrecer existen algunos cambios y desafíos asociados a la implementación de tecnologías en el proceso de aprendizaje autónomo como lo plantea Wilichowski y Cobo (2021):

- Adaptación al cambio: el uso de la tecnología puede requerir que tanto profesores como estudiantes se adapten a nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje.
- Necesidad de capacitación: es posible que el personal docente no tenga suficiente capacitación en el uso de las tecnologías educativas, lo que podría afectar su capacidad para integrar efectivamente la tecnología en su enseñanza.
- Equidad en el acceso: es importante considerar la accesibilidad de los recursos tecnológicos para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a ellos. La falta de acceso a la tecnología puede desfavorecer a algunos estudiantes.
- Aprendizaje personalizado: el uso de la tecnología puede permitir un mayor grado de personalización y adaptación del proceso de enseñanza y aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante.
- Monitoreo y evaluación: el uso de la tecnología también puede requerir la implementación de un sistema de monitoreo y evaluación para determinar su efectividad y realizar ajustes necesarios.

4.2. TIC EN LA EDUCACIÓN (RETOS)

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel que presentó en la década de los 80´s, hoy día tiene mucho auge y es el fundamento principal de otras, adicionalmente, con la generación actual de estudiantes y el incremento del uso de la tecnología por parte de estos, los procesos educativos han tenido que evolucionar presentando estrategias para

garantizar que el aprendizaje siga siendo significativo, a lo anterior se le suma, que este puede producirse en un aula normal o en un ambiente virtual, donde este último puede o no contar con la presencia permanente u ocasional del docente.

Por lo anterior, los docentes a nivel global se están preparando para afrontar los retos que esta nueva dependencia entre los procesos formativos y la tecnología están generando, ya que este debe ser capaz de crear estrategias que permitan extraer lo mejor de la didáctica tradicional y combinarlas con el actual contexto virtual, garantizando siempre el aprendizaje significativo.

Así mimo, en el Marco de competencias de los docentes, se estipulan 18 competencias organizadas con base en los seis aspectos de la práctica profesional de los docentes, de los cuales tres niveles corresponden al uso pedagógico de las TIC. Los seis aspectos de la práctica profesional de los docentes son los siguientes: comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas; currículo y evaluación; pedagogía; aplicación de competencias digitales; organización y administración; y aprendizaje profesional de los docentes (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2019).

Lo anterior supone que los docentes deben adquirir un conocimiento práctico sobre los beneficios que aportan las TIC a los procesos de enseñanza - aprendizaje, y adicionalmente apalanca la adaptación de estrategias que permitan a estos desarrollar habilidades y competencias para afrontar los nuevos retos que dificultad la integración de las actuales tecnologías disruptivas con la didáctica tradicional.

Como consecuencia de lo anterior, surge el primer interrogante ¿Cuál es la dificultad principal que evita que el uso de las TIC en la educación se integre de forma perfecta permitiendo el aprendizaje autónomo o significativo?

De acuerdo con Rosa-Coronado y Martínez-Álvarez (2022) informan que con base en lo consultado con la mayoría de los docentes la problemática se presenta porque el estudiante no posee los dispositivos tecnológicos ni la conectividad necesaria, sin embargo, en su investigación evidencian que, aunque se puedan solucionar estos inconvenientes, los pensamientos, las costumbres y las convicciones de las personas

involucradas en este proceso puede dificultar o apalancar el uso de la tecnología.

En las estadísticas presentadas por Kem-mekahKadzue (2018) se puede analizar las creencias del profesorado respecto al uso de las TIC para la enseñanza, se evidencia que estas pueden facilitar o dificultar el uso la tecnología en los procesos autónomos de enseñanza – aprendizaje, adicionalmente, estos necesitan entender todas las herramientas disponibles antes de usarlas efectivamente durante sus lecciones virtualmente impartidas por internet o vía streaming, además, ellos tienen que saber cómo administrar adecuadamente un ambiente virtual, donde existen diversas edades y habilidades digitales, es decir el docente debe ser capaz de comprender bien cómo funciona la plataforma online elegida para hacerlo, encontrando distintas formas innovadoras para mantener a sus estudiantes motivados sin importar sí son presenciales o virtuales, por lo tanto, requiere mucha más preparación previa antes de empezar la clase.

Con relación a los estudiantes, estos pueden enfrentar varios retos durante los procesos autónomos de enseñanza-aprendizaje debido al incremento desmedido del uso de las TIC. De acuerdo con Fandos-Garrido, 2003; Sunkel, Trucco, y Espejo, 2013 algunos de estos pueden incluir:

- La falta de acceso a la tecnología o de habilidades para utilizarla adecuadamente.
- La falta de disciplina y autocontrol para limitar el tiempo dedicado a la tecnología y evitar distracciones.
- La posibilidad de que la información y recursos en línea no sean confiables o no se ajusten a las necesidades académicas del estudiante.
- La ausencia de interacción social y colaborativa con otros estudiantes y con el profesor, lo que puede afectar el aprendizaje y el desarrollo social y emocional.

- La necesidad de una mayor responsabilidad, independencia y organización para administrar el trabajo y el tiempo de manera efectiva.

Es importante mencionar que, aunque existe los desafíos anteriormente mencionados, las TIC también pueden ser una herramienta valiosa para el aprendizaje y el desarrollo académico de los estudiantes sí se utilizan adecuadamente, con una orientación idónea, una planificación y un enfoque acertado para el uso de la tecnología en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje (Castellanos, 2015).

Adicionalmente, existen varias investigaciones que sugieren que el uso de tecnologías puede tener un impacto positivo en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes (Cala, Díaz, Espí, y Tituaña, 2018), entre los que se pueden enumerar:

- Aprendizaje activo: el uso de tecnologías como juegos educativos o actividades interactivas puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más activa y participativa para los estudiantes, lo que puede aumentar su motivación y compromiso.

- Personalización: la tecnología puede permitir una mayor personalización del proceso de aprendizaje a las necesidades y habilidades de cada estudiante, lo que puede aumentar su nivel de compromiso y conexión con el material de aprendizaje.

- Interactividad: el uso de tecnología puede fomentar una mayor interacción y colaboración entre los estudiantes y los profesores, lo que puede mejorar la motivación y el aprendizaje en un contexto social.

- Accesibilidad: la tecnología también puede hacer que el aprendizaje sea más accesible para los estudiantes, especialmente en contextos en línea, lo que puede ayudar a mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes que de otra manera podrían tener dificultades para acceder a la información.

Es importante tener en cuenta que, aunque la tecnología puede tener impactos positivos en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes (Cala, Díaz, Espí, y Tituaña, 2018), no es un sustituto completo del aprendizaje en persona y que la motivación y el aprendizaje también pueden ser influenciados por factores más allá del uso de tecnologías.

Por lo tanto, el impacto de la tecnología en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes puede variar dependiendo de varios factores (Cala, Díaz, Espí, y Tituaña, 2018), que incluyen la naturaleza de la tecnología, la forma en que se integra en el proceso de enseñanza y aprendizaje y las características y necesidades de los estudiantes (Cevallos-Salazar, Lucas-Chabla, Paredes-Santos, y Tomalá-Bazán, 2020).

Así mismo, es importante tener en cuenta que poder aprender de manera autónoma sin verse limitados por la brecha digital o la falta de infraestructura y tecnología adecuadas, es fundamental contar con una serie de recursos y herramientas; de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (2021) se destacan:

- Dispositivos tecnológicos: es necesario contar con dispositivos como computadoras, tabletas o smartphones que permitan acceder a los recursos digitales y las plataformas de aprendizaje.
- Conexión a internet: para acceder a la mayoría de los recursos digitales y plataformas de aprendizaje, es necesario contar con una conexión a internet suficientemente rápida y estable.
- Plataformas de aprendizaje en línea: existen diversas plataformas de aprendizaje en línea que ofrecen recursos educativos en una amplia variedad de áreas y niveles educativos.
- Software y aplicaciones educativas: existen muchas aplicaciones y programas diseñados específicamente para mejorar la experiencia de aprendizaje, como programas de procesamiento de texto, aplicaciones para aprender idiomas o herramientas para realizar diagramas y esquemas.
- Recursos educativos en línea: la disponibilidad de recursos educativos en línea es cada vez mayor, y estos pueden ser

utilizados para complementar y enriquecer la experiencia de aprendizaje, como videos educativos, artículos y ensayos, y tutoriales interactivos.

Es necesario destacar que el acceso a estos recursos y herramientas puede ser limitado para algunos estudiantes, especialmente aquellos con pocos recursos económicos o aquellos que viven en áreas remotas. Por ello, es importante que las instituciones educativas y los gobiernos trabajen para garantizar la igualdad de acceso a la tecnología y los recursos educativos en línea.

De todo lo anterior y con base en Carneiro, Toscano y Díaz, (2021), se puede afirmar que, para que una institución educativa integre de forma perfecta el aprendizaje autónomo o significativo con las tecnologías debe tener en cuenta que estas pueden variar según las necesidades y contextos específicos, es por ellos que es importante que al momento de hacer esa transición se tome en consideración los siguientes enunciados:

- La importancia de la capacitación en tecnología tanto para los profesores como para los estudiantes.
- La necesidad de asegurar un acceso adecuado a la tecnología en el aula y en el hogar de los estudiantes.
- La importancia de tener recursos y materiales de enseñanza adecuados para apoyar el uso de las TIC en el aula y el aprendizaje autónomo.
- La necesidad de una estructura curricular adecuada que fomente el aprendizaje autónomo y significativo.
- La importancia de una buena planificación y diseño de las actividades y tareas de enseñanza que utilicen las TIC para asegurar un aprendizaje efectivo y autónomo.
- La necesidad de incentivar la motivación y el compromiso de los estudiantes para asegurar el éxito del uso de las TIC en la educación.

5. CONCLUSIONES

La relación e interacción entre la tecnología y el aprendizaje es cada vez más estrecha debido al uso creciente de estas en la educación. La incorporación de las TIC en el aula permite un mayor grado de personalización y adaptación del proceso de enseñanza y aprendizaje a las necesidades y estilos individuales permitiendo la mejora en la interactividad, accesibilidad y evaluación de este proceso, además, el uso de recursos como videos, juegos educativos, plataformas de aprendizaje en línea, herramientas de comunicación y colaboración pueden mejorar y enriquecer el proceso educativo.

Además, la tecnología también puede transformar el aprendizaje en un proceso más interactivo y colaborativo, permitiendo que los estudiantes trabajen juntos en proyectos, compartan información y retroalimentación y colaboren en tiempo real, sin tener en cuenta la ubicación geográfica, ya que el acceso a recursos digitales y a internet a través de dispositivos móviles permite un aprendizaje más ubicuo y adaptable a situaciones y horarios individuales.

Sin embargo, también es importante tener en cuenta que la tecnología no sustituye a la educación tradicional y, en algunos casos, puede generar brechas de acceso y desigualdades. Por lo tanto, es importante considerar cuidadosamente cómo se integran las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje para maximizar sus beneficios y minimizar sus limitaciones.

Así mismo se debe tener en cuenta que la formación y el apoyo adecuado de los docentes son necesarios para garantizar el uso eficaz de las TIC en este proceso. Además, es importante considerar que actualmente, el acceso a la tecnología y las habilidades de alfabetización digital de los estudiantes también pueden afectar la implementación de estas en la educación. Por lo tanto, el desarrollo de estrategias y sistemas de apoyo efectivos es crucial para mejorar el uso adecuado en los procesos autónomos de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, en resumen, se puede concluir que dependiendo de las estrategias de enseñanza en entornos mediados por las TIC que se diseñen, así podrán facilitar el aprendizaje autónomo, pero al mismo tiempo

estas deben estar permanentemente guiadas por el docente, de modo que se garantice una formación de calidad y se puedan cubrir los objetivos propuestos.

6. REFERENCIAS

Ausubel, D. (1983). Teoría del Aprendizaje Significativo. Obtenido de Fascículos de CEIF, 1(1-10), 1-10.: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo-libre.pdf?1424109393=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.pdf&Expires=1713482333&Signature=C4Mieu-1r~mBzFKxhY-vIIFhci2wAYgROpMcG~6kj-ime2ULVWCJQoYUpd0O8cIdyi5a3GDZfYKIcGcmVQ3ybSiFVKDVE7nBL7Lhfm9AgaQXfGfucCNlt99XDsiai9mEtyC678jk4yG7tVVYH-7zS2lt-fpzHWc8KLxEsXOpaCMgzgbX5X9hsbJHrTMvC3ebJCFhW6ITClQ-0F5QKMhA9~yX0-uWt0H7OrFu7O-WMM3CTgI8fgmMQu-jWHa2jLNDOPzvqJ4igNdPQ48rFFqmdz0FRVurqremSed-kNieKhUh5q9evIuWnlhE49XpMKKa5TDMmBeBzmMZItZGNxT3YA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Cala, R., Díaz, L., Espí, N., & Tituaña, J. (2018). El Impacto del Uso de Pizarras Digitales Interactivas (PDI) en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Un Caso de Estudio en la Universidad de Otavalo. Obtenido de Información Tecnológica, 29(5), 61-70. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500061: https://bit.ly/4aF4O69

Carneiro, R., Toscano, J., & Díaz, T. (2021). Los Desafíos de las TIC para el Cambio Educativo. Obtenido de Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). ISBN: 978-84-7666-197-0. Fundación Santillana: https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf

Castellanos, M. (2015). ¿Son las TIC Realmente, una Herramienta Valiosa para Fomentar la Calidad de la Educación? Obtenido de Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. UNESCO Office Santiago and Regional Bureau for Education in Latin America and the Caribbean. pp 1-9: https://bit.ly/4aF8IMl

Cevallos-Salazar, J., Lucas-Chabla, X., Paredes-Santos, J., & Tomalá-Bazán, J. (2020). Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes del noveno de básica de las unidades educativas Walt Whitman, Salinas y Simón Bolívar, Ecuador. Obtenido de Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación. Volumen VII, Nº 2 (enero-junio 2020), pp. 86-93. http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v7i2.304: https://bit.ly/4cWP7sB

Cognifit Research. (s.f.). Cognición y Ciencia Cognitiva. Obtenido de Cognifit. Recuperado (03 de abril de 2023): https://bit.ly/3Q895qh

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro (LC/TS.2021/43). Obtenido de Agenda Digital para América Latina y el Caribe 2021: https://bit.ly/3U65nP7

Crispín-Bernardo, M., Doria-Serran, M., Rivera-Aguilera, A., De-la-Garza-Camino, M., Carrillo-Moreno, S., Guerrero-Guadarrama, L.,... Athié-Martínez, M. (2011). Aprendizaje Autónomo: Orientaciones para la Docencia. Obtenido de Universidad Iberoamericana. ISBN: 978-607-417-137-2: https://bit.ly/3xEpf4l

Daza-Velasco, A. (marzo de 2020). La Creatividad a través del Aprendizaje Autónomo en Ambientes Virtuales en los niños de la Primera Infancia en el Contexto Escolar. Obtenido de Especialización en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo. Universidad Nacional Abierta y a Distancia: https://bit.ly/3W5XrQG

Fandos-Garrido, M. (2003). Tesis Doctoral: Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Obtenido de Universitat Rovira I Virgili. Departament de Pedagogía: https://bit.ly/4aFm3Ef

Hurtado-de-Barrera, J. (mayo de 2012). El Proyecto de Investigación. Compresión Holística de la Metodología y la Investiagación. Séptima Ed. pp 116. Ediciones Quirón. ISBN 978-95844-3440-1. Obtenido de https://bit.ly/3W5z45v

Kem-mekahKadzue, O. (2018). Tic y Enseñanza de Español en Camerún: Creencias del Profesorado e Implicaciones Didácticas. Intercambio, 84-96. e-ISSN 2462-6627 / DOI 10.21001/ie.2018.2.07. https://repositori.udl.cat/server/api/core/bitstreams/7e0d85d6-4519-4745-ae7a-0d93d9c4b94d/content.

Mendoza-Pérez, C., Vitola-Quintero, M., Rojas-Saenz, V., & Valencia, D. (2020). Diseño de un Sendero Ecológico como Estrategia Pedagógica para Promover el Conocimiento del Ecosistema de Manglar en la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”. Revita Científica Anfibios. 3., 83-92. 10.37979/afb.2020v3n2.76.

Moreira, M. A. (25 de marzo de 2012). ¿Al Final, Qué es Aprendizaje Significativo? Obtenido de Revista Qurriculum, pp. 29-56; ISSN: 1130-5371: https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10652/Q_25_%282012%29_02.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Moreira, M. A., & Veit, E. A. (2019). Textos de Apoio ao Professor de Física. Obtenido de Instituto de Física – UFRGS. ISSN 2448-0606. v. 30, n. 3.: https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/tapf_v30n3.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC elaborado por la UNESCO. 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024/PDF/371024spa.pdf.multi

Prados, E. (2022). El Impacto de la Tecnología en la Educación. Obtenido de Aula 1 School Managent. Blog Aula 1: https://www.aula1.com/tecnologia-en-la-educacion/

Rosa-Coronado, M., & Martínez-Álvarez, E. (16 de agosto de 2022). Creencias Docentes sobre la Escritura con Apoyo de las TIC. Obtenido de Educación y Ciencia, 26, e13729: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/13729/12017

Sánchez-Díaz, M., & Vega-Valdés, J. C. (2003). Algunos Aspectos Teórico-Conceptuales sobre el Análisis Documental y el Análisis de Información. Ciencias de la Información Vol. 34, No. 2, 49-60. https://biblat.unam.mx/hevila/Cienciasdelainformacion/2003/vol34/no2/5.pdf.

Solórzano-Mendoza, Y. (06 de marzo de 2017). Aprendizaje Autónomo y Competencias. Obtenido de Revista Científica Ciencias de la Educación. Vol. 3, esp., pp. 241-253: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907382

Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (marzo de 2013). La Integración de las Tecnologías Digitales en las Escuelas de América Latina y el Caribe. Una Mirada Multidimensional. Obtenido de CEPAL. Naciones Unidades: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21681/S2013023_es.pdf

Villarreal-Rodríguez, M. (julio de 2018). El Diseño de Entornos Digitales de Aprendizaje. Obtenido de Encuentros Virtual Educa: https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/argentina2018/9y0NJT6QHgLyMKmVDbNgePv9nQRyH2ZfhrHM7T4h.pdf

Wilichowski, T., & Cobo, C. (06 de enero de 2021). ¿Está considerando un sistema de aprendizaje adaptativo? Una hoja de ruta para los responsables de políticas. Obtenido de Education for Global Development: https://blogs.worldbank.org/es/education/esta-considerando-un-sistema-de-aprendizaje-adaptativo-una-hoja-de-ruta-para-los

MEJORANDO LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN ZONAS APARTADAS DE COLOMBIA: ANÁLISIS DE COBERTURA Y GESTIÓN TIC EN LA POBLACIÓN INFANTIL-RURAL

ANA MARIA BEIRA CASTAÑEDA
Universidad ECCI

LINA MARIA DÍAZ RAMIREZ
Universidad ECCI

WILLIAM NIETO-LEON
Universidad ECCI

1. INTRODUCCIÓN

La ponencia denominada "Mejorando la calidad de la educación en zonas apartadas de Colombia: análisis de cobertura y gestión TIC en la población infantil- rural", presenta los hallazgos derivados del análisis de la problemática TIC en el país los cuales hacen parte del trabajo de investigación de maestría que propone el desarrollo de un modelo de gestión TIC para la estructuración de proyectos educativos rurales inclusivos usando tecnologías de bajo costo, como estrategia para disminuir la brecha digital, aumentar la cobertura tecnológica, calidad educativa y reducción de las diferencias sociales en zonas rurales de Colombia, aportando a la mejora de las condiciones de vida de estas poblaciones y a nivel nación, al logro de las metas propuestas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 (Educación de Calidad) y 10 (Reducción de desigualdades), propuestos por las Naciones Unidas en 2015 como resultado de más de 20 años de planteamientos acerca de las necesidades e iniciativas establecidos a nivel global para el orientar el desarrollo del mundo en ejes centrales como la educación y la reducción de las desigualdades, objetivos asumidos por Colombia como miembro de las Naciones Unidas.

Colombia cuenta con planes de desarrollo y políticas que, alineados con los esfuerzos internacionales, buscan aumentar el cubrimiento de la educación en la totalidad del territorio, sin embargo, las condiciones topográficas, sociales, políticas y la distancia, hacen que las condiciones ideales de equidad y calidad educativa y social para la población infantil ubicada en zonas rurales del país, sea más difícil que lo que acontece para esta población en zonas urbanas.

Como lo menciona el Departamento Nacional de Estadística DANE en el Boletín Técnico acerca de la Educación Formal (EDUC) del año 2022, la matrícula nacional fue de 9.729.968 alumnos, inferior un 0,7% en relación con lo reportado para el año 2021, así mismo, la distribución porcentual de alumnos matriculados ubica un mayor porcentaje de estos en zonas urbanas del territorio con un 75,9% de alumnos mientras que el porcentaje de alumnos matriculados residentes en zonas rurales es de un 24,1%. Sumado a lo anterior, el mayor número de alumnos matriculados se ubica en básica primaria con el 41,8% seguido de básica secundaria con el 34,1%; el único nivel educativo que mostró un leve incremento en el porcentaje de alumnos matriculados fue el nivel de preescolar integrado por los grados prejardín, jardín y transición, los demás niveles educativos presentan un decrecimiento en el porcentaje de matriculados.

El análisis incluyó el reconocimiento de los principales desafíos que enfrenta la educación rural en Colombia, destacando entre estos la falta de recursos, acceso a la educación, bajo índice de inversión estatal, gestión deficiente y conflictos socioeconómicos.

Lo anterior, evidencia que el país debe fortalecer la gestión educativa desde el desarrollo de proyectos con enfoque en modelos de gestión TIC, que permitan a los alumnos que integran la población infantil ubicada en zonas rurales, acceder a mejores condiciones educativas que contribuyan a la calidad de esta y a la reducción de los conflictos sociales del país relacionados con la inequidad de la educación.

Teniendo en cuenta lo expuesto, el presente artículo presentará un análisis de las políticas, programas y proyectos educativos implementados entre el año 2019 a 2023 en Colombia, en contraste con lo reportado

por el Ministerio de Educación Nacional y el Departamento Nacional de Estadística acerca de la educación en zonas rurales con especial énfasis en la población infantil, con el fin de ubicar la pertinencia de investigaciones que busquen comprender cómo se puede mejorar en la planificación, ejecución y control de proyectos orientados a estas zonas en busca de generar legítimas dinámicas de inclusión educativa desde la optimización de modelos de gestión orientados a la incorporación de las TIC con esta población.

2. OBJETIVOS

Analizar la cobertura y gestión de la educación inclusiva de la población infantil-rural de Colombia entre el 2019 al 2023 hacia la optimización de modelos de gestión orientados a la incorporación de las TIC.

3. METODOLOGÍA

La metodología aplicada para el análisis de la cobertura y gestión educativa e inclusiva de la población infantil-rural de Colombia centró su atención en las políticas, programas y proyectos educativos implementados entre el año 2019 a 2023 en contraste con los datos reportados por el Ministerio de Educación Nacional, el Departamento Nacional de Estadística (DANE), la Encuesta Longitudinal de Colombia (ELCA) y portales como Colombia.

Teniendo en cuenta lo mencionado, la investigación se ubica en el campo de la investigación mixta desarrollada a partir de un ejercicio de triangulación, donde se presentan los datos estadísticos reportados por las entidades mencionadas de forma exacta para caracterizar el fenómeno de estudio que para el presente caso corresponde al estado de la educación inclusiva en Colombia entre los años 2019 a 2022, obtenida de los informes y boletines elaborados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y la Departamento Nacional de Estadística (DANE), así como los datos que se desprenden de las políticas, programas y proyectos educativos ejecutados entre el 2019 y el 2023.

Es importante señalar que los boletines e informes del MEN y el DANE correspondientes al año 2023, aún no se encuentran disponibles para efectos del presente análisis, por lo tanto, se plasmaron los aspectos representativos en relación con las demás variables incluidas en el presente estudio, a fin de describir la naturaleza del segmento socio demográfico, sin centrarse en opiniones y otros elementos que afecten su análisis.

Para el presente estudio, se determinó incluir en el estudio los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Santander y Cundinamarca, este último representa la población objeto de estudio del proyecto de maestría que busca el desarrollo de un modelo de gestión TIC para la estructuración de proyectos educativos rurales inclusivos usando tecnologías de bajo costo dada su ubicación estratégica cerca a la ciudad de Bogotá, acceso a la población y conocimiento de la misma por parte del grupo investigador.

La figura 1, representa el esquema metodológico correspondiente a las variables incluidas en la investigación para el desarrollo del proceso de triangulación empleado como herramienta de análisis.

FIGURA 1. *Metodología mixta de investigación bajo modelo de triangulación.*

Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS

A lo largo de esta investigación, los resultados que se han venido generando aportan al establecimiento de las condiciones actuales de la educación inclusiva de la población infantil ubicada en zonas rurales de Colombia, con el objetivo de establecer las características de un modelo de gestión educativa que como conjunto estructure las acciones y los procesos que posibilitan la implementación de modelos de gestión que se adapten a las condiciones tanto sociales, geográficas, económicas y educativas de esta población desde los procesos de planificación, organización, dirección y evaluación de las acciones encaminadas a garantizar la calidad y eficacia de los procesos educativos requeridos por la población infantil ubicada en zonas rurales del país.

A continuación se presentan los hallazgos del proceso de recopilación y análisis de las variables incluidas en el proceso de triangulación incluidos los elementos presentes en los informes y boletines de las entidades encargadas (MEN y DANE), así como, los elementos plasmados en las políticas, programas y proyectos que han sido implementados entre el 2019 y 2023 encaminados al fortalecimiento de la calidad educativa en Colombia con el propósito de establecer el alcance de estos a nivel rural y de forma particular aquellos que estén orientados a la población infantil.

Las categorías de análisis incluidas para el estudio están representadas en la población infantil, que en el presente estudio incluyó niños en edad escolar para los niveles de preescolar y primaria teniendo en cuenta el ciclo al cual corresponden, así mismo la inclusión educativa elemento central de análisis que para el caso de Colombia incorpora la inclusión sociodemográfica, presencia de discapacidad auditiva, intelectual o múltiple, factores como cobertura educativa en zonas rurales en los departamentos de Santander, Valle del Cauca, Antioquia y Cundinamarca, este último como población objeto de estudio.

A continuación, se presentan los datos recopilados en relación a la cobertura educativa y deserción escolar tanto en zonas rurales como urbanas en Colombia entre el 2019 y el 2022. Los datos reportados se encuentran segregados por nivel educativo primaria y secundaria, encontrando relevante que la cobertura educativa en zonas rurales paso de un

84,46% en el año 2019 a un 67,74% para el 2023, mostrando un decrecimiento significativo; respecto a la deserción escolar se observa que ésta paso de un 3,15% en el año 2019 a un 4,08% en el año 2023. La diferencia en cobertura escolar en zonas urbanos presentó un leve decrecimiento pasando del 92.02% en 2019 a un 81,79%, mientras que la deserción escolar en zonas urbanas mostró un aumento leve de 0,04% entre el 2019 y el 2023.

TABLA 1. *Porcentaje cobertura educativa y deserción escolar en zonas rurales y urbanas en Colombia entre el año 2019 a 2022*

Año	Nivel Escolar	Educación Rural		Educación Urbana	
		Cobertura Educativa	Deserción Escolar	Cobertura Educativa	Deserción Escolar
2019	Primaria	84,46%	3,15%	92,02%	2,23%
	Secundaria	64,90%	5,01%	79,35%	3,07%
2020	Primaria	84,14%	2,64%	91,53%	1,79%
	Secundaria	66,42%	4,26%	80,25%	2,43%
2021	Primaria	84,37%	2,59%	91,89%	1,73%
	Secundaria	67,08%	4,17%	81,02%	2,35%
2022	Primaria	84,60%	2,54%	92,25%	1,67%
	Secundaria	67,74%	4,08%	81,79%	2,27%

Fuente: https://shre.ink/8U74

En la tabla 2, se presentan los datos correspondientes a la educación inclusiva para cuatro de los departamentos con mayor número de habitantes en el país, en estos se incluye el departamento objeto de estudio de la presente investigación. Dentro de los datos reportados, se tuvieron en cuenta los tipos de discapacidad reconocidas en el sistema educativo colombiano hacia la equidad de la educación educativa, la discapacidad intelectual, discapacidad múltiple y discapacidad auditiva.

El departamento con mayor porcentaje de estudiantes con discapacidad intelectual es Valle del Cauca con un 47, 7% con una población de 12.691 estudiantes con discapacidad para el año 2021, mientras Cundinamarca presenta el porcentaje más alto de estudiantes con discapacidad múltiple con un 16,60% de una población total de estudiantes con discapacidad de 8.781 para el mismo año, así mismo el departamento de Santander presentó el porcentaje de estudiantes con discapacidad auditiva más alto con un 12,30% de una población total de 7.339 estudiantes con discapacidad para el año 2019.

TABLA 2. *Datos educación inclusiva para los departamentos de Antioquia, Valle del Cauda, Cundinamarca y Santander entre el 2019 a 2022*

Año	Departamento	Total población estudiantes con discapacidad	Discapacidad Intelectual	Discapacidad Múltiple	Discapacidad Auditiva
2019	Antioquia	25,723	45,30%	15,20%	11,40%
	Valle del Cauca	12,954	46,70%	14,90%	10,50%
	Cundinamarca	8,963	44,20%	16,10%	11,80%
	Santander	7,339	43,60%	15,70%	12,30%
2020	Antioquia	24,987	46,10%	15,50%	11,10%
	Valle del Cauca	12,565	47,40%	15,20%	10,20%
	Cundinamarca	8,694	44,90%	16,40%	11,50%
	Santander	7,118	44,30%	16,00%	12,00%
2021	Antioquia	25,237	46,40%	15,70%	11,00%
	Valle del Cauca	12,691	47,70%	15,40%	10,00%
	Cundinamarca	8,781	45,20%	16,60%	11,30%
	Santander	7,189	44,60%	16,2%%	11,80%
2022	Antioquia	24,987	46,10%	15,50%	11,10%
	Valle del Cauca	12,565	47,40%	15,20%	10,20%
	Cundinamarca	8,694	44,90%	16,40%	11,50%
	Santander	7,118	44,30%	16,00%	12,00%

Fuente: https://shre.ink/8U7J https://shre.ink/8U7C https://shre.ink/8U7G

La tabla 3 relaciona el porcentaje de estudiantes matriculados en sedes o instituciones educativas oficiales y privadas, la cual permite concluir que dentro de los elementos representativos se encuentra que para el año 2019 el departamento de Cundinamarca presentaba el porcentaje más alto de estudiantes matriculados en instituciones oficiales con un 63,90% frente a un 36,10% de estudiantes matriculados en instituciones privadas; este comportamiento persiste para el 2020, 2021 y 2022 donde el departamento de Cundinamarca presenta el porcentaje de estudiantes matriculados en instituciones educativas oficiales, en contraste con lo que se evidencia en el departamento de Antioquia, que presenta el menor porcentaje de estudiantes matriculados en el sector oficial frente al sector privado para los años de estudio.

En las instituciones privadas, los porcentajes de estudiantes en condición de discapacidad matriculados son menores en comparación con las instituciones oficiales. Antioquia tiene el porcentaje más alto de estudiantes en condición de discapacidad en instituciones privadas, llegando al 40,70% en 2019. Cundinamarca, por su parte, tiene el porcentaje más bajo, con un 34,90% en 2021.

TABLA 3. *Porcentaje matriculados con discapacidad en instituciones oficiales y privadas para los departamentos de Antioquia, Valle del Cauda, Cundinamarca y Santander entre el 2019 y 2022*

Año	Departamento	Instituciones oficiales	Instituciones privadas
2019	Antioquia	59,30%	40,70%
	Valle del Cauca	61,20%	38,80%
	Cundinamarca	63,90%	36,10%
	Santander	62,50%	37,50%
2020	Antioquia	60,10%	39,90%
	Valle del Cauca	62,00%	38,00%
	Cundinamarca	64,70%	35,30%
	Santander	63,30%	36,70%
2021	Antioquia	60,50%	39,50%
	Valle del Cauca	62,40%	37,60%
	Cundinamarca	65,10%	34,90%
	Santander	63,70%	36,30%
2022	Antioquia	60,10%	39,90%
	Valle del Cauca	62,00%	38,00%
	Cundinamarca	64,70%	35,30%
	Santander	63,30%	36,70%

Fuente: https://shre.ink/8U75 https://shre.ink/8U7o https://shre.ink/8U7e https://shre.ink/8U7r

Al realizar un análisis a lo largo de los años, se observa una tendencia general de aumento en el porcentaje de estudiantes en condición de discapacidad matriculados en instituciones oficiales en todos los departamentos. Este incremento es más notable en Cundinamarca, con un porcentaje que pasa del 63,90% en 2019 al 65,10% en 2021. En consecuencia, se observa una disminución correspondiente en el porcentaje de estudiantes en condición de discapacidad matriculados en instituciones privadas.

A continuación, se presentan las políticas educativas representativas implementadas para el periodo de tiempo de estudio, algunas de estas articulan en su estructura una apuesta hacia la correcta incorporación de la inclusión educativa desde sus principales aristas (sociodemográfica, presencia de discapacidad auditiva, intelectual o múltiple, factores como cobertura educativa).

Programas como el Plan Especial de Educación Rural (PEER) lanzado en 2018, continuó su implementación en 2019, buscando fortalecer la educación en las zonas rurales a través de estrategias como la mejora de la infraestructura escolar, la formación docente, la actualización curricular, la promoción de la permanencia escolar y la articulación con el sector productivo rural. El Modelo de Educación Flexible "Escuela Nueva" continuó fortaleciendo este plan educativo, que busca adaptar la educación a las necesidades y características de las comunidades rurales, promoviendo la participación activa de los estudiantes, el aprendizaje colaborativo y la contextualización del currículo. Así mismo, la Política de Educación Inclusiva del Ministerio de Educación siguió implementando ésta para garantizar el acceso, la permanencia y la calidad educativa para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidad, capacidades o talentos excepcionales, y diversidad cultural y étnica en las zonas rurales. El Plan Nacional de Conectividad Rural se ha enfocado en la ampliación de la infraestructura de conectividad en las zonas rurales, a través de la expansión de redes de fibra óptica y la instalación de puntos de acceso a internet en escuelas, bibliotecas y centros comunitarios rurales. Finalmente, la Política de Innovación Educativa con Uso de TIC con la cual se promovió el fomento de la innovación pedagógica y el uso estratégico de las TIC en las escuelas rurales, a través de la formación docente, el acompañamiento técnico y pedagógico, y el reconocimiento de experiencias significativas de innovación educativa rural.

Dentro de los elementos a destacar para el año 2020 se ubicó la Estrategia "Aprender Digital con el programa Contenidos para Todos" como parte del Plan Especial de Educación Rural (PEER), implementada con el fin de garantizar el acceso a recursos educativos digitales de calidad para los estudiantes y docentes de las zonas rurales, incluyendo guías, videos, audios y aplicaciones offline, para apoyar el aprendizaje en casa durante la pandemia; el Programa "Generación E" Virtual con el cual se adaptó el programa de acceso a la educación superior para jóvenes rurales a la modalidad virtual, brindando acompañamiento académico y socioemocional a través de plataformas digitales y telefónicas, para asegurar su permanencia y éxito en la universidad durante la pandemia;

la Estrategia de Educación Remota Rural, implementada para garantizar la continuidad educativa en las zonas rurales durante el cierre de las escuelas, a través de la combinación de medios como la radio, la televisión, las guías impresas y las plataformas digitales, adaptados a los contextos rurales y el Programa de Innovación Educativa Rural con TIC que promovió este programa para fomentar la innovación pedagógica y el uso estratégico de las TIC en la educación remota rural, a través de la formación docente, el intercambio de experiencias significativas y el reconocimiento de prácticas innovadoras.

Para el año 2021 el país implementó diversas iniciativas, entre las que se destacan: el Plan Nacional de Recuperación Educativa Rural, para mitigar el impacto de la pandemia en la educación rural, incluyendo estrategias como la reapertura gradual y segura de las escuelas, la nivelación académica, el apoyo psicosocial, la entrega de materiales educativos y la formación docente en educación híbrida; la Política de Educación Rural Integral para promover un enfoque más integral y articulado de la educación rural, abordando dimensiones como la calidad, la pertinencia, la inclusión, la convivencia, la participación comunitaria y la articulación con el desarrollo rural sostenible; el Programa "Generación E Rural" con el cual se fortaleció el componente rural del programa de acceso a la educación superior, ampliando las becas y los apoyos académicos y socioemocionales para los jóvenes de las zonas rurales, y promoviendo su vinculación a programas de formación pertinentes para el desarrollo rural; la Política de Inclusión Digital Rural Educativa que fue actualizada para promover la inclusión digital de estudiantes con discapacidad, pertenecientes a comunidades étnicas, y en situación de vulnerabilidad en las zonas rurales, a través de la entrega de tecnologías asistidas, la creación de contenidos educativos accesibles, y la formación docente en estrategias de educación inclusiva con TIC.

Respecto a las políticas, programas y proyectos implementados en el año 2022 se destacan, el Programa "Escuelas Rurales 4.0" el cual se lanzó este programa para promover la integración de tecnologías educativas avanzadas en las escuelas rurales, como la realidad virtual, la inteligencia artificial y el internet de las cosas, con el fin de enriquecer los ambientes de aprendizaje y desarrollar competencias digitales en los

estudiantes rurales; el Programa "Alianzas Rurales por la Educación" creado para promover alianzas público-privadas que impulsen proyectos educativos innovadores en las zonas rurales, con el fin de mejorar la calidad y pertinencia de la educación y generar oportunidades de desarrollo para las comunidades rurales; la Política de Educación Inclusiva Rural con Enfoque de Género versión actualizada de la política de educación inclusiva rural con un enfoque de género, para promover la equidad y el empoderamiento de las niñas y mujeres rurales en el sistema educativo, a través de estrategias de acceso, permanencia y calidad educativa con perspectiva de género; y la Red de Centros de Innovación Educativa Rural la cual se conformó para fomentar la investigación aplicada, el desarrollo de soluciones educativas innovadoras, y la transferencia de conocimientos y tecnologías a las escuelas y comunidades rurales, en alianza con universidades, empresas y organizaciones sociales.

Finalmente, para el año 2023, Colombia fortaleció lo plasmado en la Política de Educación Rural para la Equidad y la Innovación para profundizar la transformación de la educación rural a través de la promoción de la equidad, la innovación pedagógica, la formación docente, la mejora de la infraestructura educativa y la articulación con proyectos de desarrollo rural sostenible; el Programa "Escuelas Rurales Inteligentes" el cual se está ampliando para promover la integración de tecnologías educativas avanzadas y la innovación pedagógica en las escuelas rurales, con el fin de mejorar la calidad y pertinencia de la educación y desarrollar competencias del siglo XXI en los estudiantes rurales; la Política de Educación Propia e Intercultural para Comunidades Étnicas Rurales para garantizar el derecho a la educación propia y la preservación de las lenguas y culturas de las comunidades indígenas y afrocolombianas rurales, a través de la formación de docentes, la producción de materiales educativos pertinentes y la participación comunitaria en la gestión educativa; el Programa "Alianzas Rurales por la Educación y el Desarrollo Sostenible" para promover alianzas público-privadas que impulsen proyectos educativos y de desarrollo sostenible en las zonas rurales, con el fin de mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales y generar oportunidades de emprendimiento y empleo; la Política de Educación

Inclusiva Rural con Enfoque Interseccional como una actualización de la política de educación inclusiva rural con un enfoque interseccional, para abordar las múltiples formas de exclusión y discriminación que afectan a los estudiantes rurales, como la discapacidad, la diversidad sexual y de género, la etnia, entre otras, a través de estrategias integrales de inclusión educativa; la Política de Inteligencia Artificial para la Educación Rural formulada para promover el desarrollo y uso ético de la inteligencia artificial en la educación rural, a través de la creación de asistentes pedagógicos virtuales, sistemas de tutoría inteligente, y herramientas de analítica de aprendizaje, que permitan personalizar y mejorar la calidad educativa en contextos de baja conectividad.

5. DISCUSIÓN

Como parte del trabajo investigativo adelantado hasta el momento se tienen claras las variables para profundizar en el objeto de estudio y su proceso de necesidades, limitantes, lo cual abre la puerta a la inclusión y priorización de los elementos holísticos que constituyen en abarcar un tema tan complejo, que involucra variables sociales, técnicas y de gestión que influyen en una población vulnerable y apartada del desarrollo centralizado de el país en el cual se encentra la necesidad fortalecimiento del cubrimiento y calidad de la educación desde la infancia. Es claro que las limitaciones de la fase 1 de la investigación contenían algunas limitaciones en la movilidad y la posibilidad de acceder a información primaria al buscar zonas más apartadas, ya que los investigadores residen en el interior del país. El importante ampliar la cobertura geográfica de la investigación con el fin de obtener datos sobre poblaciones que pudieran evidenciar comportamientos diferentes a los de la población de muestra al interior del país, que, aunque se encuentran en áreas rurales, cuentan con la posibilidad de distancias más cortas hasta los entes de gobierno y control centralizado del país.

6. CONCLUSIONES

La recopilación de información y análisis mixto, con un enfoque holístico que invita a la profundización de cada una de las variables influenciadoras

en el comportamiento de este fenómeno de “poca cobertura y baja calidad” en los medios educativos, centrados en el estudio de una población específica, como lo es la comunidad infantil en zonas rurales, invita a identificar algunos puntos como hitos de la investigación inicial en medio de los productos de este macro-proyecto de investigación.

FIGURA 2. *Extrapolación de fase 1 (Cundinamarca) a fase 2 (Vaupés)*

Fuente: elaboración propia

La posibilidad de obtener datos cualitativos y en cierta medida subjetivos en el juicio de los investigadores, al lado de datos numéricos que podrían complementar la visión cuantitativa del análisis del problema y posibles caminos de solución, abren las puestas a un nuevo enfoque que pudiera llevar a rutas de análisis y solución con un diferente enfoque y muestreo. En este punto se tienen los siguientes elementos concluyentes:

- El análisis de las variables de una población tan especial y vulnerable en territorios apartados de la gestión centralizada del país, aumenta la complejidad para la aplicación de métodos encaminados a encontrar un mapeo de causa raíz.

- El pensar en componentes holísticos y su relación permite "medir" la interrelación entre la política en el papel y la aplicación y efectividad de esta en territorios urbanos y rurales, al igual que en la medida en la cual el cumplimiento de las políticas y planes parece ser inversamente proporcional a la distancia a la capital.

- Se tiene claridad en este punto acerca las variables de análisis en poblaciones apartadas de el departamento de Cundinamarca con la certeza del flujo eficiente de la investigación, se plantea seguir con una segunda fase que, con la madurez del análisis y mapeo del flujo metodológico, extrapolando y trasladando la localización del área d estudio a zonas más complejas como lo es el departamento de Vaupés.

REFERENCIAS

Acosta-Escobar, L. A., Lugo-Morales, J. M., & Solano-Cárdenas, F. J. (2017). Educación inclusiva en las Instituciones Educativas de Caicedonia Valle del Cauca, Colombia. 25, 28. https://doi.org/10.25100

Alvarado, Y. (2014). Política Pública de Discapacidad e Inclusión Social del Departamento de Antioquía 2015-2024.

Banca Mundial (2021). World Bank Open Data. In World Bank Open Data. https://data.worldbank.org

Colombia Aprende (2022). La educación rural, un gran desafío para Colombia. http://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/la-educacion-rural-un-gran-desafio-para-colombia

DANE (2019a). Boletín técnico Educación formal (EDUC) 2019. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/educacion/bol_EDUC_19.pdf

DANE (2019b). Colombia—Educación Formal—2019. https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/669/get_microdata

DANE (2022a). DANE - Educación. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion

DANE (2022b). DANE - Educación formal. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal

DANE (2022c). DANE - Estadísticas por tema. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema

Gobernación del Valle del Cauca, G. del. (2016). Educación inclusiva, prioridad para el Gobierno del Valle. In Gobernación del valle. https://www.valledelcauca.gov.co/educacion/publicaciones/34970/educacion-inclusiva-prioridad-para-el-gobierno-del-valle/

Madero, D. D. R., & Blanco, C. A. S. (2021). Planteamiento de metodología para el monitoreo y control en la fase de construcción de Proyectos de infraestructura educativa teniendo en cuenta la guía PMBOK Sexta Edición—Caso de Estudio: Proyecto Centro Educativo Rural CER El Carmen, Ubicado en zona rural del Municipio de Remedios—Antioquia.

MEN-Ministerio de Educación Nacional de Colombia(2017). Uno de nuestros retos es cerrar la brecha entre la educación urbana y rural: Ministra Giha. https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/360124:Uno-de-nuestros-retos-es-cerrar-la-brecha-entre-la-educacion-urbana-y-rural-ministra-Giha

MEN-Ministerio de Educación Nacional de Colombia(2020). Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva. https://www.mineducacion.gov.co/portal/men/Publicaciones/Guias/360293:Documento-de-orientaciones-tecnicas-administrativas-y-pedagogicas-para-la-atencion-educativa-a-estudiantes-con-discapacidad-en-el-marco-de-la-educacion-inclusiva

MEN-Ministerio de Educación Nacional de Colombia(2021). El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición la información estadística de educación superior a 2021. https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/411246:El-Ministerio-de-Educacion-Nacional-pone-a-disposicion-la-informacion-estadistica-de-educacion-superior-a-2021

MEN-Ministerio de Educación Nacional de Colombia(2022a). Datos Abiertos MEN \textbar Ministerio de Educación Nacional. https://www.mineducacion.gov.co/portal/estadisticas/Datos-Abiertos-MEN/

MEN-Ministerio de Educación Nacional de Colombia(2022b). Educación inclusiva. https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Gestion-Institucional/374740:Educacion-inclusiva

MEN-Ministerio de Educación Nacional de Colombia(2022c). En el marco de la política pública de educación inclusiva, el Ministerio de Educación aclara y ratifica el alcance de la Circular 020 de 2022 relacionada con la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el país. https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/412039:En-el-marco-de-la-politica-publica-de-educacion-inclusiva-el-Ministerio-de-Educacion-aclara-y-ratifica-el-alcance-de-la-Circular-020-de-2022-relacionada-con-la-atencion-educativa-a-estudiantes-con-discapacidad-en-el-pais

MEN-Ministerio de Educación Nacional de Colombia(2022d). Estadísticas. https://www.mineducacion.gov.co/portal/estadisticas/Estadisticas/

MEN-Ministerio de Educación Nacional de Colombia(2022e). SPADIES - Estadísticas de deserción. In SPADIES. http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1783/w3-propertyvalue-68157.html

MEN-Ministerio de Educación Nacional de Colombia(2023). El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición la información estadística de educación superior 2022. https://snies.mineducacion.gov.co/1778/w3-article-416243.html?_noredirect=1

OECD. (2023). OECD data. In theOECD. http://data.oecd.org

Portafolio. (2021). Tasa de deserción educativa subió a 3,62% en el 2021. In Portafolio.co. https://www.portafolio.co/economia/finanzas/tasa-de-desercion-educativa-subio-a-3-62-en-el-2021-575710

Secretaría de Educación del Distrito (2023). Estímulos a la Calidad Educativa \textbar Sistema Multidimensional de evaluación para la calidad educativa. In Https://smece.educacionbogota.edu.co/subsistemas/estimulos-calidad-educativa. https://smece.educacionbogota.edu.co/subsistemas/estimulos-calidad-educativa

Sandoval, N. (2023). La educación inclusiva: El reto de la política educativa en Colombia. In Fundación Saldarriaga Concha. https://www.saldarriagaconcha.org/la-educacion-inclusiva-el-reto-de-la-politica-educativa-en-colombia/

UNESCO (2023). Technology in education. https://www.unesco.org/gem-report/en

HACKATHON EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO: POTENCIALIDADES, LÍMITES Y PROPUESTAS PARA ABORDAR LA VIOLENCIA DE GÉNERO

JUDITH MUÑOZ SAAVEDRA
Universitat de Barcelona

EMMA QUILES FERNÁNDEZ
Universitat de Barcelona

ARES CRUZ HERNÁNDEZ
Universitat de Barcelona

1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan algunos resultados del proyecto de innovación docente: *#ChallengingTikTok. Una experiencia de innovación en materia de violencia de género en la Formación Inicial del Profesorado.* Este proyecto se desarrolló con estudiantes del Grado de Maestro/a de Educación Primaria y del Máster de Profesorado de la Universitat de Barcelona. El objetivo principal era contribuir al aprendizaje de las competencias necesarias para la prevención, detección y abordaje de la violencia de género digital.

La violencia de género, en sus diversas formas o expresiones, constituye una de las manifestaciones más extrema de las desigualdades entre hombres y mujeres. Esta problemática se encuentra profundamente arraigada en estructuras sociales y económicas, normas y patrones socioculturales que han perpetuado históricamente relaciones de poder asimétricas, en las que se ha legitimado el ejercicio de la violencia como mecanismo de control y subordinación de las mujeres (Segato, 2016). No obstante, y a pesar de su gravedad, es una problemática que no ha recibido la suficiente atención ni en las prácticas de enseñanza, ni en

las actividades de aprendizaje de las aulas universitarias (Gámez-Jarabo et al., 2018).

Por lo tanto, es fundamental buscar estrategias formativas innovadoras que permitan abordar esta problemática en la educación superior de manera efectiva y transformadora. Modalidades formativas que conecten con un estudiantado que ha crecido inmerso en un contexto de saturación tecnológica y digital, donde las experiencias de ocio y comunicación están cada vez más mediadas por entornos virtuales. Y que, además permitan abordar los planos más ocultos de la violencia de género, como la violencia cultural o simbólica. Formas sutiles que nos hacen percibir como "normales" situaciones de violencia estructural, que en realidad reflejan profundas desigualdades y dinámicas de poder (Muñoz-Saavedra et al., 2024).

Para abordar este reto, se eligió la modalidad formativa del hackathon, un evento colaborativo que sigue la metodología de las cinco fases del *Design Thinking*: mapa de empatía, definición, ideación, prototipo y testeo/evaluación. Esta estrategia permite convertir los contextos de aprendizaje en laboratorios educativos de co-creación (Perea et al., 2017), favoreciendo una experiencia formativa más dinámica y participativa.

En este capítulo, presentaremos algunos resultados globales de la experiencia, buscando analizar los límites y potencialidades de esta estrategia formativa desde dos dimensiones. Por un lado, exploraremos el hackathon como metodología de innovación docente, analizando el uso del *Design Thinking* y su capacidad para generar trabajo colaborativo y desarrollo de competencias como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la co-creación. Por otro lado, examinaremos el hackathon como herramienta de sensibilización y concientización sobre la violencia de género en los entornos digitales. Todo ello, con el objetivo de contribuir al desarrollo de propuestas educativas innovadoras que aborden la violencia de género de manera efectiva y transformadora, en el contexto de la formación inicial de profesorado.

1.1. La violencia de género digital: un desafío emergente en la formación inicial del profesorado

La violencia de género en los entornos digitales es un campo de estudio de creciente relevancia en el ámbito académico y concierne directamente a la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible de igualdad de género (ODS 5). La violencia online es sistémica, tiene un gran poder de repercusión y puede provocar daño moral, emocional, patrimonial e incluso físico (Sousa, 2021). Esta problemática preocupa tanto a las universidades que forman al profesorado como a los y las docentes en ejercicio, quienes requieren conocimientos y herramientas su prevención y detección.

La violencia de género digital es especialmente significativa entre la juventud, debido al uso cotidiano que este colectivo hace de las redes sociales. Plataformas como TikTok, han experimentado un enorme crecimiento en los últimos años, especialmente entre los colectivos más jóvenes (Montag et al., 2021) y pueden ser escenarios propicios para la manifestación de diversas formas de violencia. Aunque TikTok cuenta con filtros y directrices que prohíben la violencia, el acoso y la discriminación, investigaciones recientes revelan que la violencia de género se expresa de manera sutil a través de contenidos que reproducen y naturalizan dinámicas sexistas y discriminatorias (Muñoz-Saavedra et al., 2024).

Esta violencia de carácter estructural y simbólico se transmite mediante patrones estereotipados, mensajes, valores, íconos o signos que perpetúan la desigualdad, la dominación y la subordinación de la mujer en la sociedad. De este modo, se da lugar a la perpetuación de roles tradicionales de género bajo la apariencia de nuevos estilos y performatividades (Muñoz-Saavedra et al., 2024). A ello se suma el aumento de la denominada "misoginia digital", que pone de manifiesto cómo la juventud consume información principalmente a través de líderes de opinión digitales que utilizan un estilo comunicativo desenfadado, donde, en ocasiones, se normalizan comentarios machistas y discriminatorios (García-Mingo & Díaz Fernández, 2022).

En lo que respecta al estudiantado de magisterio, investigaciones recientes apuntan a la existencia de creencias sexistas que, de no ser

abordadas adecuadamente, podrían llegar a transmitirse al aula, a pesar de las actuales propuestas legislativas que pretenden fomentar la igualdad (Rivas et al. 2021). Por ejemplo, en el estudio de Carretero y Nolasco (2019), prácticamente la totalidad de futuros hombres maestros encuestados (n=354) presentaron, con mayor o menor intensidad, actitudes sexistas de carácter hostil. Este hecho significa que, llegado el momento de ejercer la docencia podrían llevar a cabo su labor desde una posición marcada por el sexismo.

En la misma línea, los resultados de Bonilla-Algovia (2021) identifican en el futuro profesorado creencias y comportamientos propios de un sexismo ambivalente: hostil y benevolente. El sexismo hostil refuerza el poder masculino castigando a las mujeres que lo desafían, mientras que el sexismo benevolente lo hace recompensando a las mujeres que adoptan roles de género restrictivos y subordinados. Aunque uno hace énfasis en el castigo y el otro en la recompensa, ambos tipos de sexismo se refuerzan mutuamente y contribuyen a perpetuar la jerarquía de género y las relaciones de poder desiguales entre hombres y mujeres.

Estos hallazgos evidencian la necesidad de abordar de manera integral y crítica la problemática del sexismo y de la violencia de género en la formación inicial del profesorado, con el fin de promover una transformación profunda de las creencias, actitudes y prácticas que reproducen y naturalizan la desigualdad de género.

1.2. El hackathon: Una herramienta para la innovación docente

En los últimos años, las formas de enseñanza y aprendizaje en el aula se han ido transformando, pasando de una formación más tradicional centrada en la figura docente como transmisora de conocimientos, a formatos más innovadores donde el estudiantado se sitúa como sujeto activo en la construcción del conocimiento (Takaki et al., 2021; López-Alegría y Fraile, 2023). El uso de metodologías innovadoras, como el Aula Inversa, el Aprendizaje Basado en Proyectos, la Gamificación o el *Design Thinking* han buscado posicionar al estudiantado en el centro del proceso de aprendizaje.

Una de estas metodologías innovadoras es el hackathon. Este formato, originalmente utilizado en el campo de las ciencias aplicadas, se caracteriza por ser un evento multitudinario donde se plantean diferentes retos, y las personas participantes, organizados en equipos, desarrollan ideas y soluciones de manera colaborativa (Leckart, 2012; Zukin y Papadantonakis, 2017). El hackathon se enmarca en las metodologías de Aprendizaje Basado en Proyectos y Aprendizaje Basado en Retos, y sigue las fases del *Design Thinking*, lo que le confiere un potencial pedagógico para el desarrollo de competencias creativas, la aplicación de conocimientos específicos y el fomento de la innovación (Kienzler y Fontanesi, 2017; Fotaris y Mastoras, 2019).

El hackathon, como modalidad formativa, genera un encuentro pedagógico horizontal e intensivo en el que los y las participantes fusionan experiencias y habilidades individuales con el objetivo de idear y desarrollar iniciativas lo más reales posibles que respondan al reto propuesto (García y Menéndez, 2020). Dicho dispositivo pedagógico fomenta la relación cooperativa entre pares, poniendo énfasis en el proceso de trabajo como oportunidad de aprendizaje y como movimiento para avivar la curiosidad intrínseca de quienes participan en él. Dado que las personas que conforman los equipos poseen diferentes experiencias o bagajes culturales, en él se integran diversas perspectivas complementarias que se aúnan para explorar y plantear posibles respuestas a un mismo reto.

En este sentido el hackathon puede promover la adquisición de competencias y experiencias complementarias que a menudo resultan difíciles de abordar en las aulas universitarias, dada la propia rigidez espacial, temporal y curricular de la enseñanza tradicional. A través de esta estrategia formativa, el estudiantado tiene la oportunidad de desarrollar habilidades clave, como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, todas ellas fundamentales para afrontar de manera efectiva y transformadora la problemática de la violencia de género en el ámbito educativo.

1.3.1. El Hackathon como modalidad formativa para abordar la violencia de género

La elección del hackathon como estrategia formativa para abordar la problemática de la violencia de género en la formación inicial del profesorado se justifica por diversas razones. En primer lugar, esta metodología representa una propuesta innovadora e inédita en el ámbito de la educación superior, lo cual la convierte en una alternativa atractiva y motivadora para un estudiantado que ha crecido inmerso en un entorno digital y tecnológico. Además, el carácter eminentemente práctico y colaborativo del hackathon lo convierte en una herramienta idónea para vincular la teoría con las situaciones reales de los escenarios educativos, permitiendo a los/as futuros/as docentes enfrentar desafíos concretos relacionados con la violencia de género (Quiles et al., 2023).

Más allá de estos aspectos generales, las fases de desarrollo en las que se divide un hackathon: mapa de empatía, definición, ideación, prototipado y testeo podrían facilitar una mirada más atenta y sensible hacia la temática de la violencia de género (Zambrano y Rodríguez, 2021). Entre ellas destacamos la fase de construcción del mapa de empatía, que potencialmente ofrece un espacio y tiempo para intentar comprender y (re)pensar la experiencia, realidad, vínculos y posibles necesidades de las personas que están inmersas en relaciones de violencia de género.

De acuerdo con ello, podría haber tres los aspectos clave que vinculan la innovación del hackathon con la prevención de la violencia de género: a) la sensibilización y el cuestionamiento de las creencias, suposiciones e ideas preconcebidas en torno a la temática; b) un trabajo de cooperación y complementariedad en la resolución del reto; y c) una disposición empática que pone en juego una mayor comprensión hacia las necesidades y experiencias de las personas afectadas (Quiles et al., 2023). Estos tres aspectos son fundamentales no sólo para abordar la temática sino para diseñar estrategias efectivas de prevención de esta.

2. OBJETIVOS

Este proyecto de innovación docente nace de la preocupación por la ausencia de formación específica que permita la detección, prevención,

y abordaje de la violencia de género en los entornos educativos. El propósito general del mismo era poner en práctica y evaluar una metodología innovadora que pudiera integrarse en la formación inicial del profesorado para abordar esta problemática de manera más efectiva.

2.1. Objetivos

- Explorar las potencialidades de la modalidad formativa del hackathon para la detección, prevención, intervención y sensibilización de la violencia de género en la formación docente.
- Fomentar el desarrollo de algunas competencias clave en el profesorado, como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, necesarias para enfrentar la violencia de género en entornos educativos.
- Generar un espacio de aprendizaje activo y participativo que conecte teoría y práctica, permitiendo a los y las futuros/as docentes aplicar conocimientos específicos de manera innovadora y contextualizada.
- Promover la sensibilización y concientización sobre las diversas manifestaciones de la violencia de género, incluyendo las más sutiles y normalizadas, a través de dinámicas colaborativas y experienciales.
- Evaluar la eficacia del hackathon como herramienta pedagógica en la formación inicial del profesorado y proponer mejoras para su implementación en contextos educativos.

3. FASES METODOLÓGICAS DE LA INNOVACIÓN

El diseño del proyecto de innovación docente: #ChallengingTikTok. Una experiencia de innovación en materia de violencia de género en la Formación Inicial del Profesorado se estructuró en torno a cuatro fases específicas, pero interconectadas:

c. **La primera fase** consistió en la realización de un estudio exploratorio para la identificación del reto. El propósito fue obtener una

perspectiva general del fenómeno, a fin de trasladar esta información a la formación del profesorado. Para ello, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura, un análisis de contenido transmedia de los videos más virales en *tiktok*, así como la elaboración, validación y distribución de un cuestionario dirigido a estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

d. **La segunda fase**, correspondió al diseño y desarrollo del hackathon que tuvo lugar el 3 de marzo de 2023 en la Facultad de Educación de la Universitat de Barcelona. En esta jornada de 6 horas de duración, participaron 60 estudiantes del Grado de Maestro/a de Educación Primaria y del Máster de Formación de Profesorado. Durante la actividad, las personas participantes, organizadas en 10 equipos de trabajo, colaboraron para encontrar soluciones y superar el reto educativo planteado: "TikTok y violencia de género: ¿qué podemos hacer como docentes?". La jornada se estructuró siguiendo los fundamentos epistemológicos y prácticos del *Design Thinking*, con fases de *kick-off*, empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar. A lo largo de todo el proceso, los equipos contaron con el acompañamiento y apoyo de mentores/as. Una vez finalizada la fase de prototipado, los equipos presentaron sus propuestas a un jurado conformado por personas expertas que premió a tres de los equipos.

e. **La tercera fase** consistió en la evaluación de la innovación docente. Durante y después de implementar el hackathon, se llevó a cabo una evaluación a través de tres estrategias de recogida de información:

– Observación no participante de los diferentes equipos, utilizando una pauta-protocolo con indicadores vinculados al desarrollo de la acción formativa.

– Dos grupos de discusión con estudiantes participantes del hackathon, con el objetivo de conocer su satisfacción y percepción de utilidad de la experiencia.

– Sesiones de trabajo del equipo de investigación para evaluar aspectos como el desarrollo de competencias, la

sensibilización en torno a la violencia de género, y las posibilidades de mejorar la experiencia.

f. **La cuarta y última fase** se centra a la divulgación de los resultados y la difusión de la experiencia. Este capítulo forma parte de esta fase y complementa otras publicaciones relacionadas con dos ejes principales: por un lado, el uso del hackathon como modalidad formativa innovadora en el ámbito de la formación inicial del profesorado; y por otro, los retos actuales derivados del uso de la red social TikTok en clave de violencia de género, así como las posibles soluciones para su abordaje desde los centros educativos de primaria y secundaria.

4. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

En términos generales se observa que el hackathon, como metodología formativa, ofrece un gran potencial para abordar diversas temáticas de manera innovadora y efectiva en la formación docente. Al poner en el centro del proceso a los propios estudiantes, quienes asumen un rol activo en la identificación, análisis y generación de soluciones, se puede lograr una mayor implicación y compromiso con las temáticas abordadas.

Además, el carácter colaborativo de la metodología permite generar un aprendizaje entre pares mediante la retroalimentación derivada de la resolución de un reto. En este sentido, se constata que tanto el proceso, como cada una de las distintas fases del *Design Thinking* favorecen el desarrollo de competencias clave, como la creatividad y la orientación hacia la resolución de problemas contextualizados en escenarios educativos reales.

No obstante, el hackathon también presenta algunos desafíos y limitaciones que deben ser considerados. En términos generales, es importante tener en cuenta que la heterogeneidad de conocimientos previos y habilidades tecnológicas que tienen los participantes puede generar brechas y desigualdades en la participación. Además, la evaluación de los resultados puede ser compleja, ya que se deben considerar tanto los productos finales, como el proceso de aprendizaje, descubrimiento y colaboración que ha tenido lugar.

En lo que se respecta, específicamente al potencial pedagógico de esta metodología para abordar el problema de la violencia género se observa algunas limitaciones. Por un lado, la corta duración de estos eventos puede dificultar la profundización y el análisis exhaustivo de una problemática tan compleja y multicausal como la violencia de género. Por otro lado, la falta de una formación previa o de sensibilización en torno a la temática puede limitar el desarrollo de propuestas de solución del reto que recojan el carácter estructural de la desigualdad de género, y vayan más allá de respuestas superficiales o políticamente correctas.

Es importante tener en cuenta que la violencia de género en las redes sociales tiene un carácter estructural y simbólico, expresándose de manera sutil a través de contenidos que reproducen y naturalizan dinámicas sexistas y discriminatorias (Muñoz-Saavedra et al., 2024). Esta naturalización de la desigualdad puede implicar que las personas participantes en el hackathon tengan internalizado patrones y estereotipos de género que les dificulten identificar las conductas sexistas o la misoginia en algunas de las narrativas dominantes en las redes sociales. Como consecuencia, se corre el riesgo de minimizar el impacto y la gravedad de esta problemática, lo que podría derivar en soluciones al reto más cosméticas que de fondo.

Por lo tanto, si bien el hackathon presenta interesantes potencialidades como metodología formativa, es necesario revisar sus posibles limitaciones a la hora de abordar temáticas complejas y estructurales, como la violencia de género u otras manifestaciones de la desigualdad social. Basándonos la experiencia desarrollada y las evidencias recogidas, a continuación, se plantean una serie de propuestas para mejora cualitativa esta modalidad formativa y dotarla de mayor profundización pedagógica.

4.1 Algunas Propuestas de mejora

En primer lugar, es importante recalcar que ninguna metodología puede subsanar las deficiencias que existen en torno a la integración de la perspectiva de género y la coeducación en la formación inicial del profesorado (Gámez-Jarabo et al., 2018). Por tanto, es necesario complementar el uso del hackathon con un diseño curricular y planes de estudio que permita una preparación más exhaustiva en cuestiones de

igualdad, análisis de las dinámicas de poder, identificación de sesgos y estereotipos de género, y desarrollo de un enfoque crítico y reflexivo. Esto permitirá que el alumnado de magisterio adquiera las herramientas conceptuales y prácticas necesarias para detectar, comprender y hacer frente a las diversas manifestaciones de la violencia de género, incluyendo aquellas más sutiles y naturalizadas.

En segundo lugar, en lo que se refiere específicamente al desarrollo y diseño del hackathon, es importante tener en cuenta tres aspectos clave:

a. Incorporación de una fase formativa previa: Se propone agregar una etapa al hackathon para situar al estudiantado en la problemática que se quiere abordar y tratar temas relacionados con la perspectiva de género, el currículum oculto, las redes sociales y las masculinidades, entre otros. Esto permitirá contextualizar adecuadamente el reto del hackathon, y comenzar un proceso que permita cuestionar las creencias, suposiciones y prejuicios arraigados, y propiciar la reflexión sobre cómo las dinámicas de poder influyen en la violencia y subordinación de las mujeres

b. Profundizar la fase de empatía: Por sus características, la fase de empatía puede convertirse en una herramienta clave que permita comprender y replantear la experiencia, la realidad, los vínculos y las posibles necesidades de las personas que se encuentran inmersas en situaciones de violencia de género. Por ello, se propone reforzar esta fase, dedicando más tiempo y proporcionando al estudiantado ejemplos (casos) que permitan una comprensión más profunda y contextualizada de cómo se manifiesta y se naturaliza la violencia de género.

c. Reforzar la mentoría y desarrollar un proceso de acompañamiento educativo: Se propone constituir un equipo mentor que cuente con experiencia y conocimiento especializado en violencia de género. Este equipo brindará orientación y apoyo a los y las participantes a lo largo de todo el proceso. Para asegurar una perspectiva integral, el equipo debería estar integrado por: (1) personas del ámbito académico, incluyendo

docentes e investigadoras con formación en estudios de género; (2) activistas feministas, quienes aportarán su experiencia en la detección y abordaje de diversas manifestaciones de la violencia contra las mujeres; y (3) profesionales de centros e instituciones educativas, quienes proporcionarán una visión práctica y contextualizada de la problemática en el entorno escolar. De este modo, el equipo mentor ofrecerá una perspectiva integral, que combine los aportes teóricos, la experiencia activista y la mirada desde la práctica educativa.

Cabe señalar que, en un hackathon, los y las mentoras son personas expertas que acompañan a los y las participantes durante la jornada. A partir de la experiencia desarrollado se plantea aprovechar el potencial de la mentoría creando un triángulo de terciopelo que acompañe al estudiantado. El concepto de "*velvet triangle*" (Woodward, 2004) recoge la importancia de la interacción entre el feminismo académico, el movimiento feminista y las instituciones para avanzar hacia la igualdad de género. Sin embargo, estos actores en rara vez se encuentran en espacios de colaboración y práctica horizontal.

Por tanto, el Hackathon puede ser una experiencia que no solo innove en búsqueda de soluciones al reto planteado, sino que también propicie la retroalimentación y las sinergias entre distintos actores que no suelen estar presentes en la formación inicial del profesorado.

5. CONCLUSIONES

En este capítulo, hemos presentado algunos resultados de la experiencia de innovación docente en materia de violencia de género: *#ChallengingTikTok*, llevada a cabo en el contexto de la Formación Inicial del Profesorado en la Universitat de Barcelona. A lo largo del texto, se han identificado las potencialidades y los límites de esta iniciativa, así como propuestas para mejorar la interrelación entre la temática tratada y el hackathon como modalidad formativa. Con ello se buscaba impulsar el desarrollo de propuestas educativas que permitieran abordar la violencia de género en el aula, de manera eficaz y transformadora.

A pesar de la gravedad de la violencia de género, esta problemática no se trata de forma suficiente en las prácticas de enseñanza y en las actividades de aprendizaje que se desarrollan en las aulas universitarias (Gámez-Jarabo et al., 2018). Resulta especialmente preocupante el abordaje insuficiente de esta temática con el estudiantado de magisterio, pues existe el riesgo de que puedan llegar a transmitir creencias y sesgos sexistas en el futuro ejercicio de su profesión (Rivas et al. 2021; Bonilla-Algovia (2021), perpetuando las desigualdades sexo genéricas.

Esta situación representa una importante asignatura pendiente en la formación inicial del profesorado, por ello, el proyecto de innovación docente desarrollado abre un escenario de oportunidades para mejorar los programas de formación docente desde una perspectiva contextualizada y crítica. Esto resulta especialmente relevante en un escenario donde los y las jóvenes consumen masivamente contenidos de las redes sociales que reproducen y naturalizan las desigualdades de género.

Estas dinámicas complejas y arraigadas en la sociedad representan un desafío que debe ser abordado desde la educación superior, particularmente en la formación inicial del profesorado. De allí surge la necesidad de explorar metodologías innovadoras, que conecten con el estudiantado como el hackathon. Una modalidad formativa que tiene potencialidades como la capacidad para fomentar el trabajo colaborativo, la participación activa, la resolución de problemas y la co-creación. Sin embargo, según nuestra experiencia, el hackathon se muestra limitado a la hora de abordar con profundidad problemáticas complejas como la violencia de género. También hemos observado que resulta insuficiente como herramienta de sensibilización y concientización sobre la violencia de género en entornos digitales.

En efecto, para lograr avances significativos en la prevención y abordaje de la violencia de género, es necesario cuestionar y transformar las estructuras sociales y culturales que la sustentan. La formación del profesorado debería propiciar un cuestionamiento de los patrones de género y la construcción de nuevas narrativas más justas, equitativas y libres de violencia. En este marco, el Hackathon puede ser una herramienta complementaria a estos procesos, siempre y cuando se

implementen algunas mejoras y adecuaciones que fortalezcan su capacidad transformadora.

Para asegurar una experiencia de aprendizaje profunda en el hackathon, es clave integrar una etapa formativa previa orientada a la contextualización y comprensión del reto. Asimismo, es primordial proporcionar apoyo y acompañamiento experto al estudiantado a lo largo de todo el proceso. La creación de un equipo mentor, integrado por académicas, activistas y profesorado, sería fundamental para favorecer las sinergias entre la investigación feminista, la investigación educativa y el activismo. Esta articulación de enfoques y saberes constituiría una experiencia inédita que podría fortalecer el potencial transformador del hackathon.

El liderazgo y conocimiento de este equipo mentor permitiría que el estudiantado desarrolle una perspectiva más aguda y comprometida para detectar, comprender y abordar las diversas manifestaciones de la violencia de género, incluyendo aquellas más sutiles y naturalizadas. También podría garantizar que la experiencia de aprendizaje sea verdaderamente significativa y transformadora. De este modo, podremos avanzar hacia la erradicación de las diversas formas de violencia de género que persisten en la sociedad, incluyendo aquellas que se manifiestan en los entornos digitales.

6. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este capítulo recoge parte de los resultados del proyecto: *"#ChallengingTikTok. Una experiencia de innovación en materia de violencia de género en la formaci*ón inicial del profesorado" (INDOVIG 2021), financiado a cargo de los créditos recibidos del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, a través de la Secretaría de Estado de Igualdad.

8. REFERENCIAS

Bonilla-Algovia, E. (2021). Acceptance of ambivalent sexism in trainee teachers in Spain and Latin American countries. Anales de Psicología, 37(2), 253-264. https://dx.doi.org/10.6018/analesps.37.2.441791

Carretero, R. y Nolasco, A. (2019). Sexismo y formación inicial del profesorado. Educar, Vol. 55, n.º 1, pp. 293-310. https://doi.org/10.5565/rev/educar.903

Fotaris, P. y Mastoras, T. (2019). Escape rooms for learning: A systematic review. Proceedings of the European Conference on Games-Based Learning, 2019(October), 235–243. https://doi.org/10.34190/GBL.19.179

Gámez-Jarabo, M.; Borrajo, E. y Calvete, E. (2018). Abuso, control y violencia en la pareja a través de internet y los smartphones: características, evaluación y prevención. Papeles del Psicólogo, 39(3), pp. 218-227.

García, T. M., & Menéndez, F. E. A. (2020). Hackatones universitarios como espacios alternativos de aprendizaje. La experiencia de participación de la Universidad de Salamanca en HackForGood. En Aulas innovadoras en la formación de los futuros educadores de Educación Secundaria. pp. 63-82. Universidad de Salamanca.

García-Mingo, E. & Díaz-Fernández, S. (2022). Jóvenes en la Manosfera. Influencia de la misoginia digital en la percepción que tienen los hombres jóvenes de la violencia sexual. Centro Reina Sofía sobre Adolescencia y Juventud, Fundación Fad Juventud. https://doi.org/10.5281/zenodo.7221159

Kienzler, H., and Fontanesi, C. (2017). Learning through inquiry: A global health hackathon. Teach. Higher Edu, 22(2), 129–142.

Leckart, S. (2012). The hackathon is on: pitching and programming the next killer app WIRED. Wired. https://bit.ly/4bXXnay

López-Alegría, F. y Fraile, C. (2023). Active teaching methodologies versus traditional paradigm: a systematic review. FEM: Revista de la Fundación Educación Médica, 26(1), 5-12. https://dx.doi.org/10.33588/fem.261.1255

Montag, C., Yang, H., y Elhai, J. D. (2021). On the psychology of TikTok use: A first glimpse from empirical findings. Frontiers in public health, 9, 641673. https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.641673

Muñoz-Saavedra, J., Cruz-Hernández, A., Jarauta, B. y Calduch, I. (2024). Dinámicas y expresiones de la violencia de género en TikTok. Viejos roles, nuevos lenguajes. En: I. Rodríguez.; S. Luna.; T. González. y J. M. Gómez. (coords.) Investigar la infancia en el escenario pandémico: retos, hallazgos y propuestas desde las ciencias sociales. pp 205-206. Octaedro.

Perea, E., Berlanga, V. y Ruiz, C. (2017). Actividades emprendedoras y espacios alternativos. Desarrollo de competencias durante un hackathon day. EA, Escuela abierta, 20, 47-61. doi:10.29257/EA20.2017.05

Quiles-Fernández, E.; Cruz Hernández, A.; Muñoz Saavedra, J (2023). Let's hack TikTok! Construyendo contranarrativas para abordar la violencia de género en la formación del profesorado. Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària. (1-12). https://bit.ly/3KkGVFi

Rivas, E., Bonilla, E., y Pascual, I. (2021). Actitudes discriminatorias hacia las mujeres en adolescentes: relación con la edad y el rendimiento académico. Revista Complutense de Educación, 32(3), 315-325. https://doi.org/10.5209/rced.70175

Segato, R. L. (2016). La guerra contra las mujeres. Traficantes de sueños

Sousa, J. (2021). Violencia en Línea en Brasil: escenario y perspectivas. Razón Y Palabra, 25(111). https://doi.org/10.26807/rp.v25i111.1781

Takaki Cavichioli, F..C, Martins do Nascimento Filho, H., Tinti-Moreira-Borges, D., Blanes, L. y Masako-Ferreira, L. (2023). Educação continuada e metodologias ativas em cursos a distância em enfermagem: revisão integrativa da literatura. Nursing, 24, 5670-5685.

Woodward, A. E. (2004).: Building velvet triangles: gender and informal governance. In T. Christiansen. and S. Piattoni. Informal Governance in the European Union. Edward Elgar Publishing. Chapter 5. https://doi.org/10.4337/9781843769729.00011

Zukin, S. y Papadantonakis, M. (2017). Hackathons as Co-operation ritual: socializing workers and institutionalizing innovation in the “new” economy. Research in the Sociology of Work, 31, 157-181. https://doi.org/10.1108/S0277-283320170000031005