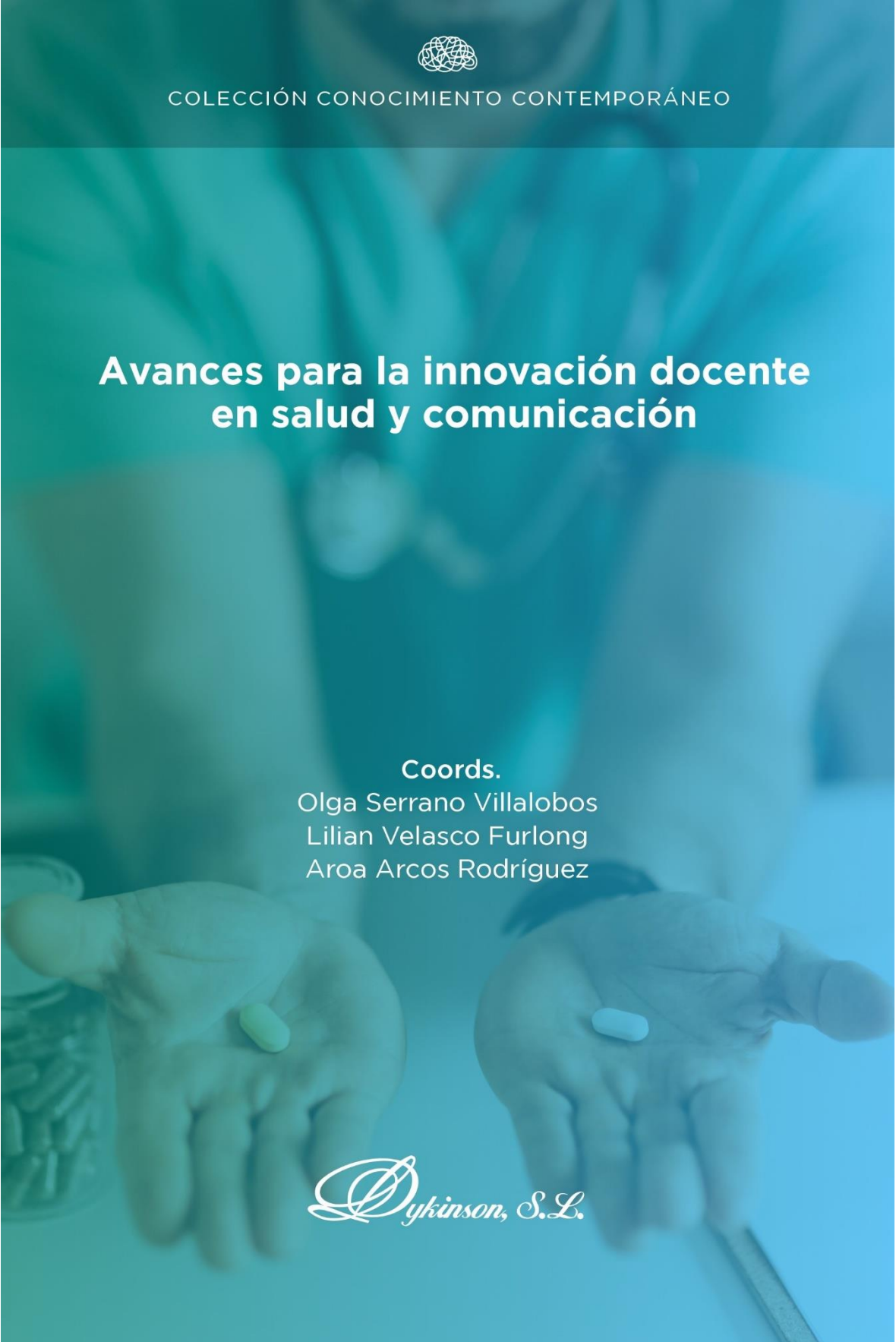


COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

Avances para la innovación docente en salud y comunicación

Coords.
Olga Serrano Villalobos
Lilian Velasco Furlong
Aroa Arcos Rodríguez

Dykinson, S.L.

AVANCES PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE EN SALUD Y COMUNICACIÓN

COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

AVANCES PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE EN SALUD Y COMUNICACIÓN

Coords.

OLGA SERRANO VILLALOBOS
LILIAN VELASCO FURLONG
AROA ARCOS RODRÍGUEZ

Dykinson, S.L.
2023

AVANCES PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE EN SALUD Y COMUNICACIÓN

Diseño de cubierta y maquetación: Francisco Anaya Benítez
© de los textos: los autores
© de la presente edición: Dykinson S.L.
Madrid - 2023

N.º 131 de la colección Conocimiento Contemporáneo
1ª edición, 2023

ISBN: 978-84-1170-297-3

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 14
OLGA SERRANO VILLALOBOS
LILIAN VELASCO FURLONG
AROA ARCOS RODRÍGUEZ

SECCIÓN I
CIENCIAS DE LA SALUD

CAPÍTULO 1. ÉTICA Y PANDEMIA POR COVID-19: PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD 21
MARÍA DOLORES GUERRA-MARTÍN
JOSÉ MIGUEL PÉREZ-JIMÉNEZ
ANTONIO CERVERA-BARAJAS
ÁLVARO BORRALLO-RIEGO

CAPÍTULO 2. IMPULSANDO ACTIVIDADES QUE PROMUEVAN LOS EQUIPOS MULTIDISCIPLINARES EN CIENCIAS DE LA SALUD DESDE LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA: HACIA UNA MEJORA DE LA ATENCIÓN SANITARIA 28
PALOMA LÓPEZ ROS
REYES LÓPEZ LÓPEZ

CAPÍTULO 3. EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS BÁSICAS EN SALUD EN LOS ALUMNOS DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS DE LA SALUD EN EL CCH AZCAPOTZALCO 47
MARÍA DE LOS ANGELES FLORES PEÑA

CAPÍTULO 4. EL VIDEO COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN CIENCIAS DE LA SALUD 73
MAITENA URBERUAGA ERCE
JOSÉ RAMÓN GURPEGUI RESANO

CAPÍTULO 5. ADHERENCIA AL USO DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN CIENCIAS DE LA SALUD 87
MARÍA TERESA VALERO GRIÑÁN

CAPÍTULO 6. NUEVAS TÉCNICAS MOTIVACIONALES Y SU IMPLICACIÓN EN LA ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS: LA GAMIFICACIÓN COMO DETECTOR DE COMPLEJIDAD 113
ISMAEL SÁNCHEZ
NOELIA GERIBALDI
CRISTINA VERÁSTEGUI
IGNACIO ROSETY

CAPÍTULO 7. USO DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION EN EDUCACION MEDICA: ¿DEBEMOS INTEGRARLAS A NUESTRO EJERCICIO DOCENTE? 136
FRANCISCO SALCEDO RAMOS
MIREYA FRAUSTO ROJAS

SECCIÓN II
ENFERMERÍA

CAPÍTULO 8. CICLO DE MEJORA DOCENTE EN EL AULA PARA LA VALORACIÓN ENFERMERA EN LA ASIGNATURA HISTORIA, TEORÍA Y MÉTODOS DE LA ENFERMERÍA II 148
ROCÍO CÁCERES MATOS
PABLO FERNÁNDEZ LEÓN

CAPÍTULO 9. MIGRANTES EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL: UNA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN DOCENTE 169
MARÍA DOLORES GUERRA-MARTÍN
ANTONIO MANUEL BARBERO-RADÍO
ANTONIO CERVERA-BARAJAS
ÁLVARO BORRALLO-RIEGO

CAPÍTULO 10. INNOVACIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA SOBRE DIVERSIDAD FUNCIONAL 178
MARÍA DOLORES GUERRA-MARTÍN
ANTONIO MANUEL BARBERO-RADÍO
JOSÉ MIGUEL PÉREZ-JIMÉNEZ
ÁLVARO BORRALLO-RIEGO

CAPÍTULO 11. COMPETENCIAS COMUNICATIVAS Y SIMULACIÓN EN CUIDADOS PALIATIVOS 186
ANTONIO QUIRÓS FONS
ENRIC VALDÉS GARCÍA

CAPÍTULO 12. APRENDER Y ENSEÑAR EN TORNO A LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN EL ÁMBITO COMUNITARIO: UN CICLO DE MEJORA EN EL AULA EN EL GRADO EN ENFERMERÍA 214
PABLO FERNÁNDEZ LEÓN
ROCÍO CÁCERES MATOS

CAPÍTULO 13. CICLO DE MEJORA EN EL AULA EN LOS SEMINARIOS DE ENFERMERÍA PSICOSOCIAL DEL GRADO EN ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA 241
PABLO FERNÁNDEZ LEÓN
ROCÍO CÁCERES MATOS

CAPÍTULO 14. ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DEL MODELO DE AULA INVERTIDA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE TERCER CURSO..... 266
ANTONIO ROSA CASTILLO

CAPÍTULO 15. LA INNOVACIÓN TECNOLOGÍA Y LA EVIDENCIA CIENTÍFICA SON FUNDAMENTALES PARA BRINDAR UN CUIDADO ENFERMERO DE CALIDAD..... 279
ALBA LEONEL ADELA
PAPAQUI ALBA SAMANTHA
HERNÁNDEZ FALCÓN JULIO
MONTES RODRÍGUEZ BRANDON GERARDO

SECCIÓN III
FISIOTERAPIA

CAPÍTULO 16. DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN LOS PRÁCTICUM CLÍNICOS EN EL GRADO EN FISIOTERAPIA..... 294
INÉS LLAMAS RAMOS

CAPÍTULO 17. APRENDIZAJE A TRAVÉS DE UN PROYECTO EN VIVO..311
ELENA DE LA BARRERA ARANDA
CARLOS BERNAL UTRERA
FRANCISCO JOSÉ FLORES AVELLANEDA
CLEOFÁS RODRÍGUEZ BLANCO

CAPÍTULO 18. COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE UNA CLASE DEMOSTRATIVA DE FISIOTERAPIA INVASIVA EN EL SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL FRENTE A UNA EXPLICACIÓN BASADA EN UN VÍDEO PARA ALUMNOS DE SEGUNDO DE FISIOTERAPIA. ESTUDIO PILOTO 329
RAÚL FERRER PEÑA
SILVIA DI BONAVENTURA
ALFREDO LERÍN CALVO
JOSÉ VICENTE LEÓN HERNÁNDEZ

CAPÍTULO 19. EFECTIVIDAD DE GRANDES MODELOS LINGÜÍSTICOS BASADOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN DEL RAZONAMIENTO CLÍNICO DE ESTUDIANTES DE FISIOTERAPIA. ENSAYO CONTROLADO ALEATORIZADO..... 346
ALFREDO LERÍN CALVO
RAÚL FERRER PEÑA
SILVIA DI BONAVENTURA

CAPÍTULO 20. EL EJERCICIO TERAPÉUTICO EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE FISIOTERAPIA EN ESPAÑA: NECESIDAD DE INNOVACIÓN EN LAS GUÍAS DOCENTES 366
ERNESTO ANARTE LAZO
JUAN JOSÉ GONZÁLEZ GEREZ
MANUEL SAAVEDRA HERNÁNDEZ
CARLOS BERNAL UTRERA

CAPÍTULO 21. ECOGRAFÍA APLICADA EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO EN FISIOTERAPIA EN ESPAÑA, UNA NECESIDAD DE INNOVACIÓN 383
CARLOS BERNAL UTRERA
MANUEL SAAVEDRA HERNÁNDEZ
LAURA FERNÁNDEZ BUENO
ERNESTO ANARTE LAZO

CAPÍTULO 22. FISIOTERAPIA INVASIVA EN FISIOTERAPIA. REVISIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO EN FISIOTERAPIA EN ESPAÑA 401
JUAN J GONZÁLEZ GEREZ
CLEOFÁS RODRÍGUEZ BLANCO

CAPÍTULO 23. EL USO DE TWITTER COMO HERRAMIENTA DOCENTE PARA REFORZAR CONCEPTOS SOBRE EL TRATAMIENTO DEL DOLOR EN ALUMNOS DEL GRADO DE FISIOTERAPIA.....416
MÓNICA GRANDE ALONSO
ALBA PARIS ALEMANY
ROY LA TOUCHE ARBIZU

CAPÍTULO 24. LA SIMULACIÓN POR MEDIO DE ROLE-PLAYING Y VÍDEOS COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA DE PATOLOGÍA MÉDICA EN EL GRADO DE FISIOTERAPIA 429
ALBA PARIS ALEMANY
MÓNICA GRANDE ALONSO
ROY LA TOUCHE ARBIZU

CAPÍTULO 25. FISIOTERAPIA INVASIVA EN FISIOTERAPIA. REVISIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO EN FISIOTERAPIA EN ESPAÑA..... 445
JUAN J GONZÁLEZ GEREZ.
CLEOFÁS RODRÍGUEZ BLANCO
ERNESTO ANARTE LAZO.
MANUEL SAAVEDRA HERNÁNDEZ.

SECCIÓN IV
ODONTOLOGÍA

CAPÍTULO 26. MICROBIOLOGÍA EN ODONTOLOGÍA A TRAVÉS DE ABP... 461
AUREA SIMON-SORO

CAPÍTULO 27. SIMULACIÓN DE INVESTIGACIÓN PARA CIENCIAS DE LA SALUD APLICADO EN EL POSGRADO DE ODONTOLOGÍA 481
AUREA SIMON-SORO[1,2]

SECCIÓN V
PSICOLOGÍA

CAPÍTULO 28. A PROPÓSITO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE: "FLIPSICODE, THE FLIPPED DEBATE EN PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO" 500
LAURA ESTEBAN GARCÍA

CAPÍTULO 29. LA PLANIFICACIÓN EN EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA Y SINDROME DE DOWN. ACTIVIDADES DE NEUROREHABILITACIÓN PARA SU MEJORA. 518
TOMÁS CÁMARA PASTOR
ALBA ZUAZO VIZUETA

SECCIÓN VI
BIOQUÍMICA, BIOTECNOLOGÍA Y BIOMEDICINA

CAPÍTULO 30. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA ASIGNATURA RECONOCIMIENTO E INTERACCIONES MOLECULARES DEL GRADO DE BIOQUÍMICA 538
JOSEP JOAN CENTELLES SERRA
ESTEFANIA MORENO GUILLÉN
PEDRO R. DE ATAURI CARULLA
SANTIAGO IMPERIAL RÓDENAS

CAPÍTULO 31. ESTUDIO DEL IMPACTO DE UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE EN EL ALUMNADO DE PRIMER CURSO DEL GRADO EN BIOTECNOLOGÍA..... 558
MARINA GODINO OJER
VANESSA RIPOLL MORALES
NOEMY MARTÍN SANZ
BELÉN OBISPO DÍAZ

CAPÍTULO 32. *CAENORHABDITIS ELEGANS*: UN MODELO QUE TRASCIENDE DE LA BIOMEDICINA A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS 574
DANIEL BARRANCO

CAPÍTULO 33. PROGRAMA DE APRENDIZAJE-SERVICIO "CINE EN COMPAÑÍA PARA PREVENIR ENFERMEDADES". CÓMO FOMENTAR LA EMPATÍA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL ENTRE ESTUDIANTES DE BIOMEDICINA 589
MARTÍN-DE-SAAVEDRA
E. NAVARRO
M. LINARES
M.J. VALDERRAMA

SECCIÓN VII
FARMACIA

CAPÍTULO 34. DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN SIMULADOR FARMACOCINÉTICO 609
LAURA LOMBA ERASO
ALEJANDRO ALCAINE OTÍN
JESÚS CARRO FERNÁNDEZ

CAPÍTULO 35. ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS ASIGNATURAS DE BIOQUÍMICA EN EL GRADO EN FARMACIA EN LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS 629
LAURA LOMBA ERASO
ESTEFANÍA ZURIAGA MARCO

CAPÍTULO 36. UTILIZACIÓN DE LA RED SOCIAL INSTAGRAM PARA FOMENTAR LA PRÁCTICA CONTINUADA DEL ALUMNADO EN LA NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS ... 647
MARÍA VICTORIA CANO CORTÉS
MARI CARMEN ORTEGA LIÉBANA
MARIA TERESA VALERO GRIÑÁN

CAPÍTULO 37. DIVULGACIÓN DE CONTENIDOS CIENTÍFICOS RELACIONADOS CON TRABAJOS FIN DE MÁSTER A TRAVÉS DE UN BLOG CREADO PARA TAL FIN..... 667
ANABEL TORRENTE LÓPEZ

SECCIÓN VIII
VETERINARIA

CAPÍTULO 38. MICROSCOPÍA VIRTUAL PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE HISTOLOGÍA EN LA SITUACIÓN DE DISTANCIA SOCIAL POST-PANDÉMICA 688
ANA BALSEIRO
CLAUDIA PÉREZ MARTÍNEZ
PAULINO DE PAZ
MARÍA JOSÉ GARCÍA IGLESIAS

CAPÍTULO 39. UTILIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA *FLIPPED-CLASSROOM*, EN LA ENSEÑANZA TEÓRICA DE LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA VETERINARIA 704
NIEVES MARTÍN ALGUACIL
RUBÉN A. MOTA BLANCO
LUIS J. AVEDILLO CEA

CAPÍTULO 40. UTILIZACIÓN DE LA METOLOGÍA TBL PARA EL ESTUDIO DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR EN PRÁCTICAS DE ANATOMÍA VETERINARIA 729
NIEVES MARTÍN ALGUACIL
LUIS J. AVEDILLO CEA
RUBÉN A. MOTA BLANCO

SECCIÓN IX
OTRAS DISCIPLINAS MÉDICAS

CAPÍTULO 41. ELABORACIÓN DE MATERIALES ESPECÍFICOS DE INTERVENCIÓN LOGOPÉDICA MEDIANTE EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS 750
TATIANA ROMERO ARIAS
ADRIÁN PÉREZ DEL OLMO

CAPÍTULO 42. HISTORIA DE LA PODOLOGÍA: FLIPPED CLASROOM, TRABAJO EN EQUIPO Y METODOLOGIAS ACTIVAS COMO ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN LA MEJORA DE LA ENSEÑANZA DEL GRADO DE PODOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA 766
MANUEL COHEÑA JIMÉNEZ

CAPÍTULO 43. MODELO DE DECISIÓN MULTICRITERIO DE COMPROMISO ROBUSTO PARA EVALUAR EL NIVEL DE LOGRO DE COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA, UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO 784
FERNANDO ROJAS

SECCIÓN X
COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CAPÍTULO 44. CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DE ACTIVIDADES EDUCATIVAS REALIZADAS EN REDES SOCIALES (CUSAERS)..... 797
ROY LA TOUCHE
ALBA PARIS ALEMANY
MÓNICA GRANDE ALONSO

CAPÍTULO 45. LAS INFOGRAFÍAS COMO HERRAMIENTA DOCENTE: APRENDIENDO A RESUMIR DESTACANDO LO IMPORTANTE..... 820
BEATRIZ GONZÁLEZ GÁLVEZ

SECCIÓN XI
RIESGOS PSICOSOCIALES

CAPÍTULO 46. VARIABLES PERSONALES DE PROTECCIÓN FRENTE AL CONSUMO DE CANNABIS EN LA ADOLESCENCIA: EL PAPEL DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL COMO FACTOR PREDICTIVO JUNTO AL ESTILO DE AFRONTAMIENTO Y LA ASERTIVIDAD 836
SARA GONZÁLEZ YUBERO
CAROLINA FALCÓN LINARES
MARTA MAURI MEDRANO

CAPÍTULO 47. PAPEL DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA ANTE EL USO PROBLEMÁTICO DE INTERNET COMO UN NUEVO RIESGO PSICOSOCIAL Y DE ADICCIÓN..... 855
NIEVES GUTIÉRREZ ÁNGEL
ISABEL MERCADER-RUBIO

CAPÍTULO 48. ACOSO ESCOLAR EN LOS CENTROS RESIDENCIALES DE ACCIÓN EDUCATIVA (CRAE)..... 867
DAVID ESCOFET MARTÍN

CAPÍTULO 49. PREDICTORES DE LA CONDUCTA DE APOYO HACIA LAS VÍCTIMAS DE BULLYING EN LA ADOLESCENCIA..... 885
MARÍA ISABEL GÓMEZ-LEÓN

CAPÍTULO 50. VIRTUALIDAD UNA REALIDAD PREFILTRADA: LA CALIDAD DE LOS DATOS DIGITALES 905
AURA M. TORRES REYES

CAPÍTULO 51. EL TEATRO FORO. HACIA UNA COMUNICACIÓN ASERTIVA EN 3.º ESO 926
PATRICIA OROZCO GÓMEZ
MARTA ZARAGOZÁ ZAYAS

CAPÍTULO 52. EMPODERAMIENTO DE LAS FAMILIAS A TRAVÉS DE LAS CONSEJERÍAS TELEFÓNICAS: PROGRAMA NACIONAL CUNA-MÁS 944
MÓNICA GUTIÉRREZ-ORTEGA
ROBERTO HERNÁNDEZ-SOTO
CATALINA PATRICIA MORALES MURILLO
MANUEL PACHECO-MOLERO

CAPÍTULO 53. LOS RIESGOS PSICOSOCIALES DE LAS PERSONAS JÓVENES RESPECTO A LA SEXUALIDAD Y SU DIFUSIÓN POR REDES SOCIALES: HOJA DE RUTA PARA LA PREVENCIÓN MEDIANTE INNOVACIÓN EDUCATIVA 968
ANTONIA RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

CAPÍTULO 54. PROYECTO UNA CASA. EL AUDIOVISUAL AUTOBIOGRÁFICO COMO MEDIO DE ELABORACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS ADVERSAS Y LA IDENTIDAD 985
NOEMÍ GARCÍA DÍAZ

CAPÍTULO 55. ¿SON LAS VISITAS DOMICILIARIAS UNA ESTRATEGIA EFICAZ EN ATENCIÓN TEMPRANA? UNA REVISIÓN EXPLORATORIA DE LOS PROGRAMAS DE VISITAS A DOMICILIO PARA MADRES ADOLESCENTES 998
LUCÍA VÍLCHEZ GARRIDO
CATALINA PATRICIA MORALES MURILLO
MÓNICA GUTIÉRREZ-ORTEGA
ROBERTO HERNÁNDEZ-SOTO

CAPÍTULO 56. CONTRIBUIR A LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL ALUMNO ES UNA PRIORIDAD 1022
ALMA LUCÍA HERNÁNDEZ VERA
GLORIA RODRÍGUEZ MORUA
ALICIA SÁNCHEZ JAIMES

El binomio que propone esta obra, Salud y Comunicación, se debe a que existen elementos comunes para ambas áreas destacando los factores emocionales de los sujetos. En este sentido, la comunicación trabaja a través de sus mensajes con la racionalidad y las emociones de los individuos donde la salud está presente y donde el factor emocional es el que mayor peso tiene. En este contexto, en los últimos tiempos estamos poniendo atención al cuidado emocional de las personas para llevar una vida mejorada y, por otro lado, nuestro mundo actual se sitúa en un mundo multipantalla donde la Información es el valor del mercado y la Comunicación un proceso sin fin. Sin duda, la información es poder, así como es real el poder de la imagen. Parece ser que ahora más que nunca, la Salud y la Comunicación necesitan tomarse en consideración desde su conjunto. Esto no podría ser de otra manera considerando la sociedad actual: la Sociedad de la Información, cuya particularidad, entre otras, es que ahora los individuos entrelazamos el mundo virtual y real, donde la identidad del sujeto puede ser o no la misma.

La Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han conseguido que la colaboración entre la Comunicación y la Salud sea una realidad. Los avances indican, por un lado, la capacidad de poder hacer predicciones a través de la Inteligencia Artificial que ofrezcan tratamientos preventivos y, por otro, consiguen intervenciones menos invasivas, entre otros beneficios. Sin embargo, las TIC también han traído efectos no deseados (Lasswell, 1948) donde la Salud y la Comunicación encuentran un nexo de unión relacionado con los aspectos emocionales como es el caso de las adicciones, que al mismo tiempo se relaciona con los nuevos riesgos psicosociales.

Parece pertinente una obra que trate sobre avances en esta materia. Asimismo, es necesario unir la innovación docente para abrir nuevos caminos en la investigación sobre la Salud y la Comunicación. Por lo que

esta obra se centra en la innovación docente en ambas disciplinas y con una visión conjunta.

El lector en esta obra encontrará, en un primer momento, diferentes temas relacionados con las Ciencias de la Salud que tratan la perspectiva de los estudiantes desde la ética en relación al COVID-19, también se proponen mejoras en la atención sanitaria desde la formación universitaria a través de equipos multidisciplinares. Asimismo, se desarrollan competencias básicas en salud, se ofrece el vídeo como una herramienta válida de aprendizaje y adherencia al uso de entornos virtuales para el aprendizaje en Ciencias de la Salud, haciendo referencia al uso de recursos audiovisuales donde la imagen gana adeptos en nuestra sociedad actual. Otra herramienta de innovación educativa en auge se centra en la gamificación para la asimilación de conceptos y detector de complejidad. Sin embargo, el presente libro trata de entrar en discusión al proponerse cuestiones donde cabe la pregunta si se deben integrar las TIC en la educación médica.

El libro también aborda áreas relacionadas con la Enfermería. En este sentido, se justifican aportaciones relativas a la mejora docente para la historia, teoría y métodos de Enfermería, estrategias de innovación docente para migrantes en riesgo de exclusión social e innovación docente en la enseñanza sobre diversidad funcional. Adicionalmente, se tratan distintas patologías que van desde competencias comunicativas en enfermedades cardiovasculares hasta la simulación en cuidados paliativos. De igual modo, se incide en los seminarios para las mejoras docentes y el empleo del aula invertida, destacando que la innovación tecnológica y la evidencia científica son fundamentales para brindar un cuidado de calidad en Enfermería.

Por otro lado, el libro contiene aportaciones para todos aquellos interesados en la Fisioterapia ofreciendo un aprendizaje a través de un proyecto en vivo. Al mismo tiempo, el lector se puede encontrar con el diseño de una herramienta de evaluación de las competencias adquiridas en los prácticums clínicos. Los ejercicios terapéuticos también son tratados desde los planes de estudios de Fisioterapia. No obstante, también, se propone una revisión de los planes de estudio del Grado de Fisioterapia en España para que hagan mayor hincapié en la fisioterapia invasiva.

Para ello, se muestra una comparación de la efectividad de una clase demostrativa de fisioterapia invasiva en el síndrome de dolor miofascial, así como una explicación de la técnica a través de un vídeo. Las TIC quedan representadas en esta área, por un lado, a través de la simulación por medio de *role-playings* y visionado de vídeos como método de enseñanza de patología médica en Fisioterapia y, por otro lado, con el uso de *Twitter* como herramienta docente en el tratamiento del dolor. Por último, en esta sección hay información sobre la enseñanza y la efectividad de los grandes modelos lingüísticos basados en Inteligencia Artificial en la formación del razonamiento clínico.

La Odontología, también está presente a través del Aprendizaje Basado en Problemas, ofreciendo una explicación a la microbiología y donde, de igual modo, se destaca la simulación de investigación para el posgrado.

En cuanto a la Psicología, en este apartado, se presentan actividades de neurorrehabilitación para la mejora del trastorno del espectro autista y el síndrome de Down. También desde esta disciplina se revela un proyecto de innovación docente (*Flipscode* y *The Flipped*) para favorecer el debate en Psicología del desarrollo.

Además, este libro contiene información relevante para aquellos interesados en Bioquímica, Biotecnología y Biomedicina. En esta parte, se trata el aprendizaje basado en problemas para la asignatura de reconocimiento e interacciones moleculares del Grado de Bioquímica, se informa sobre un estudio del impacto de un proyecto de innovación docente en el alumnado del Grado de Biotecnología, se muestra un programa de Aprendizaje-Servicio donde acudir al cine en compañía puede favorecer la prevención de enfermedades y, al mismo tiempo, explica cómo fomentar la empatía y la responsabilidad social entre estudiantes de Biomedicina. Esta área termina con *Caenorhabditis Elegans*: un modelo que trasciende de la Biomedicina a la enseñanza de las Ciencias.

Otra disciplina que se trata en el libro es la Farmacia. Desde ella se desarrolla y evalúa un simulador farmacocinético y se realiza un estudio descriptivo de las asignaturas de bioquímica en el Grado de Farmacia de las Universidades Españolas. Se destaca en relación a las TIC, el uso de *Instagram* para fomentar la práctica continuada del alumnado en la

nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos y la divulgación de contenidos científicos relacionados con los Trabajos de Fin de Máster (todos experimentales) que se desarrollan en el Máster en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos a través de un blog creado para tal fin, apostando así por promocionar y dar visibilidad de un modo divulgativo a dichos trabajos.

Otra sección presente con la que se encuentra el lector es la relativa a la Veterinaria. En esta parte, se destaca la microscopia virtual para el aprendizaje de histología en la situación de distancia social provocada por la pandemia del COVID-19. También, se informa sobre la utilización de dos tipos de metodología; una es el *Flipped-Classroom* en la Enseñanza Teórica de la Asignatura de Anatomía y Embriología veterinaria, y, otra es el Aprendizaje Basado en el Equipo (TBL) para el Estudio del Sistema Cardiovascular en Prácticas de Anatomía Veterinaria.

Adicionalmente, otras disciplinas son tratadas como es el caso de la Logopedia, la Podología, y Nutrición y Dietética. Así como se integran contenidos relativos a competencias transversales que emergen desde la Educación como la construcción y validación del cuestionario de satisfacción de actividades educativas realizadas en redes sociales (CuSAERS). Asimismo, las infografías también están presentes como herramienta docente para aprender a resumir destacando lo importante. En otras palabras, como un ejercicio de extracción, comprensión y contención ante la expansión del conocimiento.

Por último, la obra ofrece textos relacionados con los riesgos psicosociales actuales. En este sentido, podemos indagar sobre el papel de la inteligencia emocional como factor predictivo en relación a la protección frente al consumo de Cannabis. Las adicciones están presentes en esta última parte del libro otorgando importancia al papel de la innovación educativa ante el uso problemático de internet como un nuevo riesgo psicosocial. Entre algunos de los efectos no deseados de la Comunicación en las TIC, se pueden encontrar el uso que los menores pueden hacer de las distintas aplicaciones disponibles en sus *Smartphones*. En este sentido, por ejemplo, una cámara capaz de fotografiar o grabar vídeos no es nociva, pero sí lo es si su uso está dirigido a grabar agresiones entre menores con el objetivo de hacer daño. De igual manera,

resulta devastador al poder existir una posible exhibición y difusión masiva de imágenes sin consentimiento, lo que genera nuevas víctimas reales. El efecto del acoso escolar es mayor al ser exhibido en redes sociales a la vez que consigue una insensibilización en menores. El acoso escolar en los centros residenciales de acción educativa (CRAE) es algunos de los textos que el lector puede encontrar en esta obra que ofrece cuatro tipologías de agresiones: físicas, verbales, sociales y digitales. En este sentido, la agresión verbal estaría conectada con la comunicación, así como la agresión digital. En esta línea se destacan posibles predictores de la conducta de apoyo hacia las víctimas de *bullying* en la adolescencia. En definitiva, parece una realidad que se han establecido nuevos patrones de comportamiento de la mano de las TIC. El cambio de los patrones de comportamiento están servidos. Es por ello que exista un interés en esta obra que referencie a la virtualidad desde una perspectiva de una realidad prefiltrada que se ocupe de la calidad de los datos digitales.

Existen otras conexiones destacables fuera de las TIC con tintes culturales que ayudan a una comunicación asertiva. En este sentido, el teatro foro puede ser una herramienta en la consecución de este objetivo para alumnos y alumnas de 3º ESO. También, se encuentran muestras de la forma en que las consejerías telefónicas se orientan al empoderamiento de las familias a través del Programa Nacional CUNA-MÁS.

Otro tema que aparece referenciado en este libro es la sexualidad en la población juvenil y donde, de nuevo, las TIC están presentes. Este suceso, considerado preocupante, es tratado con el objetivo de encontrar respuestas proponiendo una hoja de ruta para la prevención mediante la innovación educativa desde la Psicología.

La búsqueda de identidad es otro acontecimiento presente en la juventud, y donde el poder de la imagen, en parte, viene representado en esta obra a partir del Proyecto de una Casa, donde el audiovisual autobiográfico es tomado como un medio de elaboración de las experiencias adversas y la identidad. Son variados los problemas que el individuo debe resolver en su adolescencia donde la percepción de su mundo comienza a ser otra. Esta parte de la población tiene sus propias características destacando la impulsividad, inconsciencia, falsa percepción del riesgo, hermetismo, gregarismo y vulnerabilidad, entre otros. Estos elementos

impulsan a esta obra a tratar el caso de las madres adolescentes tratando de encontrar estrategias eficaces en la atención temprana a través de una revisión exploratoria de los programas de visitas a domicilio para este tipo de pacientes jóvenes.

Para finalizar, y como no podía ser de otra forma, el libro termina con una reflexión que refleja la prioridad para contribuir a la formación integral del alumno desde la Filosofía.

Sin duda, esta obra resulta de especial interés, entre otros públicos, para aquellos docentes interesados en la Salud y la Comunicación desde una perspectiva multidisciplinar en dichas áreas, sin olvidar las aplicaciones generales en Educación y lo relacionado con los Riesgos Psicosociales que apuntan a la parte de la sociedad más joven, y donde la innovación docente se acerca al uso de las TIC desde el interés para el avance de las metodologías activas en la educación universitaria.

En este libro de proyección internacional, cuya colaboración ha sido principalmente de Instituciones Universitarias y Organizaciones sin ánimo de lucro, como el caso de INTRESS, se pueden encontrar aportaciones de investigadores e investigadoras de distintos países, concretamente, España, México, Colombia y Chile, a los que desde la coordinación de esta obra, queremos mostrar nuestro agradecimiento por su participación en el presente libro y por su especial interés en el avance de nuevas metodologías activas que impulsan la innovación docente compartiendo la idea de una mejora común.

OLGA SERRANO VILLALOBOS
Facultad de Ciencias de la Comunicación
Universidad Rey Juan Carlos

LILIAN VELASCO FURLONG
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rey Juan Carlos

AROA ARCOS RODRÍGUEZ
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rey Juan Carlos

SECCIÓN I

CIENCIAS DE LA SALUD

ÉTICA Y PANDEMIA POR COVID-19: PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD

MARÍA DOLORES GUERRA-MARTÍN
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla
JOSÉ MIGUEL PÉREZ-JIMÉNEZ
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla
ANTONIO CERVERA-BARAJAS
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla
ÁLVARO BORRALLO-RIEGO
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En 2019 se detectó en la ciudad de Wuhan (China) un nuevo tipo de coronavirus denominado SARS-Cov2, cuyo cuadro clínico fue reconocido por COVID-19. El virus SARS-CoV-2 se transmite rápidamente a través de la tos o secreciones respiratorias y por contactos cercanos (Maguiña et al., 2020), siendo sus síntomas muy inespecíficos, encontrándose entre ellos la fiebre, tos seca, escalofríos, cefaleas, mialgias y disnea en los casos graves (Ruiz-Bravo & Jiménez-Valera, 2020; Trilla, 2020).

La pandemia ocasionada por el COVID-19 ha supuesto un grave problema de salud pública no solo a consecuencia de los elevados costes que han generado en los sistemas de salud, sino también por su repercusión a nivel económico, social y psicológico (Concha et al., 2020; Vega et al., 2020). Debido a la elevada cantidad de contagios y muertes a lo largo de la pandemia, sumado a las pérdidas económicas, ha generado un elevado riesgo a nivel psicosocial que ha afectado en especial a las poblaciones más vulnerables, con más limitaciones a la hora de acceder a los servicios sanitarios y recursos sociales. Además, una de las consecuencias de la pandemia fue la declaración del estado de alarma y el establecimiento del confinamiento en los hogares. El confinamiento

propició el aislamiento de muchas de las estructuras de apoyo sociales, que afectó de forma considerable las relaciones con otros, en especial con la familia, amigos y entorno laboral, los cuales son indispensable para el soporte emocional de todo individuo (Díaz, 2021; Hernández, 2020; Leiva et al., 2020).

Durante la pandemia se han reportado informes relacionados con la salud con un enfoque bioético, en los cuales se han revelado que en tiempos de excepción y de urgencia sanitaria se han vulnerado algunos de los derechos fundamentales de los individuos. Todo ello pone de manifiesto que los marcos bioéticos de referencias no fueron diseñados para una pandemia. En este sentido, la pandemia se ha descrito como una buena oportunidad para demostrar los principios de justicia, solidaridad, equidad, transparencia y de reciprocidad tanto a nivel local como global (Camargo, 2022).

2. OBJETIVO

El objetivo ha sido analizar las percepciones de los estudiantes en una asignatura de Bioética, sobre la pandemia de COVID-19 desde una mirada ética.

3. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio de acción-investigación (Guerra-Martín et al., 2015) durante el curso 2022/2023. La población de estudio estuvo compuesta por estudiantes de una asignatura de Bioética, dentro de un máster oficial de Ciencias de la Salud de la Universidad de Sevilla. Las titulaciones que participaron en el estudio fueron principalmente Enfermería, Fisioterapia y Podología, siendo las tres titulaciones con acceso preferente al máster. La selección de los estudiantes se realizó por muestreo no aleatorio por conveniencia.

Para conocer las percepciones de los estudiantes se elaboró un cuestionario basado en las cuestiones contempladas en el artículo científico con título: La pandemia de COVID-19 vista por los expertos en Bioética y que fue publicado en el año 2020 (VVAA, 2020). El cuestionario estuvo compuesto por ocho cuestiones que se exponen en la tabla 1.

Los cuestionarios fueron recogidos en el horario de clase utilizándose para ello la plataforma *Google Forms*. Para dar respuesta a las ocho preguntas planteadas, los estudiantes tuvieron a su disposición un espacio de preguntas cerradas con respuesta tipo Likert y un espacio de pregunta abierta para comentar las preguntas planteadas. En el caso de las preguntas cerradas estuvo constituida en todos los casos por cinco opciones de respuesta siendo estas, de acuerdo con la pregunta planteada, las siguientes: Pregunta 1: desde 1 (nada) a 5 (mucho). Pregunta 2: desde 1 (muy mala) a 5 (bastante buena). Pregunta 3: desde 1 (no) a 5 (mucho). Pregunta 4: desde 1 (nada de acuerdo) a 5 (muy de acuerdo). Pregunta 5: desde 1 (no) a 5 (totalmente de acuerdo). Pregunta 6: desde 1 (no) a 5 (totalmente de acuerdo). Pregunta 7: desde 1 (muy pocos) a 5 (muchos). Pregunta 8: desde 1 (muy mal) a 5 (muy bien). Una vez recogidos los datos, se trasladaron a una parrilla Excel desde la propia plataforma, utilizándose la misma para el análisis de los datos estadísticos, calculándose la media y la desviación típica.

Los cuestionarios fueron autoadministrados, informándose a los estudiantes previamente del objetivo de este, siendo voluntario, anónimo y no sirviendo como elemento calificador. Además, se les solicitó consentimiento informado.

4. RESULTADOS

Respondieron 33 estudiantes el cuestionario. Un 30,3% de Enfermería, un 36,4% de Fisioterapia y un 33,3% de Podología. El 81,8% tenían entre 20 y 31 años, y un 57,6% eran mujeres. En la tabla 1 se presentan los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado.

TABLA 1. *Resultados cuestionario sobre la pandemia de COVID-19*

Cuestiones planteadas sobre la pandemia de COVID-19	Media ± Desviación típica
1. Considera que la pandemia de COVID-19 ha servido para hacernos conscientes de la necesidad de tener un sistema de salud preparado.	4,03±1,16
2. Cuál es su valoración sobre cómo se han tomado las decisiones de racionamiento y distribución de los recursos escasos.	3,27±1,10

3. Se ha producido una toma de decisiones basada en presupuestos de maximización de la utilidad en el manejo de esta pandemia.	2,88±1,02
4. La medida de confinamiento de la población tiene implicaciones éticas.	4,30±0,88
5. La pandemia se ha evaluado de manera global, a nivel mundial.	3,06±1,22
6. En relación con la pregunta anterior, los organismos como la OMS son adecuados para establecer pautas de actuación compartidas.	3,42±0,90
7. Hay o habrá cambios después de la pandemia en cuanto al abordaje de	3,18±1,21
8. ¿Cómo cree que se han manejado los problemas bioéticos suscitados por la pandemia que se han descrito en la pregunta anterior?	2,73±1,01

Fuente: elaboración propia

A continuación, se exponen algunos de los comentarios manifestados por los estudiantes en la pregunta abierta:

> Pregunta 1. "…la atención primaria es esencial para el buen funcionamiento de la sanidad pública y… hay muchísimas brechas en nuestro sistema que no han permitido sostener la gestión de COVID-19 como la falta de personal, por ejemplo" (A.13).
>
> Pregunta 2. "No hay mejor recurso que el humano, y creo que, poniendo de manifiesto la falta de personal que hay en los hospitales…era necesario haber contratado más enfermeras, pero no en el momento de pandemia, sino previamente, …para prestar unos cuidados de calidad, adaptados a cualquier servicio" (A.3).
>
> Pregunta 3. "Sería importante que se tomaran esas decisiones para maximizar los presupuestos, ya que había escasez de recursos…" (A.11).
>
> Pregunta 4. "A nivel ético afectó a una gran cantidad de personas puesto que no se encontraban lo suficientemente preparadas como para mantenerse en casa durante un periodo de tiempo tan prolongado. No obstante, …en su mayoría, supo afrontarlo de manera adecuada" (A.20).
>
> Pregunta 5. "A nivel global no se ha evaluado, pues aquellos países y regiones con menos recursos no se han tenido en cuenta" (A.23).
>
> Pregunta 6. "Creo que debe haber una organización mundial que dictamine que es lo mejor para todos, teniendo en cuenta las características de cada país con un mínimo común…para lograr el bienestar mundial" (A.15).
>
> Pregunta 7. "El manejo de problemas y la solución de estos probablemente se verán favorecidas después de la situación que vivimos con la pandemia" (A.20).
>
> Pregunta 8. "Creo que no se ha preservado en su totalidad la dignidad de los pacientes ingresados por COVID" (A.25).

5. DISCUSIÓN

Los estudiantes han manifestado que durante la pandemia de COVID-19 deberían haberse tomado mejores decisiones en cuanto al racionamiento y la distribución de los recursos, con especial atención en los recursos humanos. Esto coincide con lo descrito por otros autores, en cuyos hallazgos se observa que más de la mitad de la muestra afirman que se han tomado malas decisiones de racionamiento y distribución de recursos, tomándose decisiones basadas en presupuestos de maximización (Guerra-Martín et al., 2022). Otros autores han descrito la necesidad de plantear planes protocolizados que cuenten con los recursos materiales necesarios para su ejecución, así como un número de profesionales sanitarios adecuados (Klugman, 2020; Ñique et al., 2020). De acuerdo con el principio de no-maleficencia, es responsabilidad de la autoridad sanitaria, brindar los equipos y las herramientas adecuadas para el desempeño de los profesionales sanitarios (Rivas, 2020).

De acuerdo con los resultados obtenidos, los estudiantes han manifestado que las medidas de confinamiento que se instauraron durante la pandemia de COVID-19 tuvo implicaciones éticas. Estos resultados están en consonancia con Guerra-Martín et al. (2022) y Segura (2021) los cuáles refieren que la decisión de imponer o mantener la cuarentena, si bien con la intención de reducir el número de contagios, pone en riesgo y limita la libertad de algunos grupos poblacionales como la tercera edad u otras poblaciones vulnerables.

Más de la mitad de los estudiantes refieren que la OMS es un buen organismo para evaluar a nivel global los efectos de la pandemia pero que se deben tener en cuenta las condiciones y características intrínsecas de las diferentes regiones. Además, manifiestan que se han producidos pocos cambios después de la pandemia en lo que respecta al abordaje de los conflictos bioéticos. En este sentido, Camargo (2022) manifiesta que la bioética en la postpandemia debe estar más visible en áreas relacionados con la vida, la salud y la sociedad desde una perspectiva global. Siendo necesario para ello una implementación de cambios que ayude al reconocimiento creciente de estas áreas. Otro estudio manifiesta que la pandemia no se ha evaluado a nivel mundial, que la participación de la

OMS no ha sido la más adecuada a la hora de establecer pautas de intervención y control compartidas y coinciden al indicar que habrá pocos cambios en el abordaje ético tras la pandemia (Guerra-Martín et al., 2022).

6. CONCLUSIONES

Los estudiantes de ciencias de la salud refieren que la pandemia por COVID-19 provocó una gran crisis en los sistemas sanitarios donde pudieron tomarse mejores decisiones en cuanto a la distribución y el racionamiento de los recursos, tanto materiales como humanos. De igual modo, manifiestan que no se abordaron con suficiente profundidad las cuestiones bioéticas y que las medidas de confinamiento instauradas tuvieron implicaciones éticas. Además, identifican a la OMS como un buen organismo para evaluar los efectos de la pandemia, sin embargo, debieron tenerse más en cuenta las características y particularidades de los diferentes países, incluidos aquellos más desfavorecidos. Por ello, sería conveniente seguir analizando las consecuencias que tuvo la pandemia con una mirada desde la bioética.

7. REFERENCIAS

Camargo, R.D. (2022). Visión holística de la bioética en la pandemia COVID-19. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 22 (1), S79-S92.

Concha, M.; Gómez, P.; Tuteleers, F.; Arzola, M. y Duffao, G. (2020). Bioéticas en tiempos de pandemia COVID-19. *Neumología Pediátrica*, 15 (2), 358-61.

Díaz, D. (2021). Efectos psicosociales de la pandemia COVID-19 en la familia. *Revista San Gregorio*, 1(48), 149-168.

Guerra-Martín, M. D., Lima-Serrano, M., Porcel-Gálvez, A, León-Larios, F. y González-López, J. R. (2015). Investigación-acción en la formación del profesorado universitario novel: propuesta de una rúbrica. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 29 (2).

Guerra-Martín, M. D., Borrallo-Riego, Á. y Fernández-Rodríguez, V. (2022). *La pandemia de COVID-19: Una mirada ética*. En Quintero, A. y Oliva, J. (Coords.). Tendencias educativas emergentes en Ciencias de la Salud y Enfermería, (pp. 185-191). Editorial Dykinson S.L. ISBN: 978-84-1122-493-2.

Hernández, J. (2020). Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas. *Medicentro Electrónica*, 24(3), 578-594.

Klugman, C.M. (2020). What is a Bioethics of the Oppressed in the Age of COVID-19? *The American Journal of Bioethics*, 20 (10), 29-31.

Leiva, A. M. Nazar, G. Martínez-Sangüinetti, M. A. Petermann-Rocha, F. Ricchezza, J. y Celis-Morales, C. (2020). Dimensión psicosocial de la pandemia: la otra cara del covid-19. *Ciencia y enfermería*, 26, 10.

Maguiña, C. Gastelo, R. y Tequen, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Médica Herediana*, 31(2), 125-131.

Ñique, C.; Cervera, M.; Díaz, R. y Domínguez, C. (2020). Principios bioéticos en el contexto de la pandemia de COVID-19. *Revista Médica Herediana*, 31, 255-265.

Rivas, F. (2020). Bioética y profesionales sanitarios en el abordaje de la pandemia provocada por COVID-19 en España. *Revista Iberoamericana de Bioética*, 13, 1-14.

Ruiz-Bravo, A. y Jiménez-Valera, M. (2020). SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). *Ars Pharmaceutica*, 61 (2), 63-79.

Segura, A. (2021). Ética, Salud Pública y COVID-19: algunas consideraciones (elementales) impopulares. *Revista de Bioética y Derecho*, 51, 209-224.

Trilla, A. (2020). Un mundo, una salud: la pandemia por el nuevo coronavirus COVID-19. *Medicina Clínica*, 154(5), 175-177.

Vega, J.A.; Ruvalcaba, J.C.; Hernández, I.; Acuña, M.R. y López, L. (2020). La Salud de las Personas Adultas Mayores durante la Pandemia de COVID-19. *Journal of Negative & No Positive Results*, 5 (7), 726-739.

VVAA. (2020). La pandemia de COVID-19 vista por los expertos en bioética. *Bioética Complutense*, 39, 7-28.

IMPULSANDO ACTIVIDADES QUE PROMUEVAN LOS EQUIPOS MULTIDISCIPLINARES EN CIENCIAS DE LA SALUD DESDE LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA: HACIA UNA MEJORA DE LA ATENCIÓN SANITARIA

PALOMA LÓPEZ ROS
Dpto. Ciencias del Comportamiento y Salud. Universidad Miguel Hernández

REYES LÓPEZ LÓPEZ
Servicio de Psicología Aplicada (SEPA). Universidad de Murcia

1. INTRODUCCIÓN

La violencia en el entorno de trabajo se ha estudiado ampliamente y durante mucho tiempo en la literatura científica. En este sentido, se ha podido comprobar cómo los trabajadores del sector sanitario se encuentran en una posición más vulnerable ante este tipo de violencia (López-García et al., 2018). La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2016) define la violencia en el lugar de trabajo en el ámbito sanitario como cualquier "abuso intencionado relacionado con el trabajo, agresión y amenazas contra profesionales, en su lugar de trabajo, incluida la violencia física y psicológica".

Si bien la literatura estima datos diversos sobre la prevalencia de este tipo de violencia, de manera general se estima que al menos uno de cada cuatro casos de violencia laboral se produce en los servicios de Atención Primaria (AP), Urgencias o Salud Mental (López-García et al., 2018). Estos datos resultan preocupantes, ya que el puesto de trabajo no solo es una fuente de sustento para los trabajadores, sino que es el lugar donde las personas se desarrollan a un nivel profesional, intelectual y social, haciéndolos así más vulnerables ante la existencia de violencia laboral (García-Pérez et al., 2021).

Dada su importancia, la presencia de cualquier tipo de violencia en el entorno de trabajo tiene diversas consecuencias en todos los ámbitos de las personas involucradas (Pina et al., 2022a). Así, el estudio de las consecuencias se ha orientado desde diversas perspectivas. Por un lado, diversos autores señalan las consecuencias a nivel psicológico en las personas involucradas en violencia laboral, encontrando mayores niveles de burnout, menor satisfacción laboral, encontrando una afectación de la salud general, entre otros (Contreras Jofre et al., 2020; Pina et al., 2022b; Ribeiro et al., 2022; Vidal-Alves et al., 2022).

De la misma forma, el estudio de esta problemática se ha enfocado en las consecuencias a nivel laboral, puesto que la relación entre el usuario y profesionales se ve afectada y tiene múltiples consecuencias para ambos (Pina et al., 2021; Pina et al., 2022b). Por esta razón, mejorar la calidad de la atención sanitaria se ha convertido en un tema de interés latente en la sociedad actual. A menudo, la baja calidad de la atención conlleva un importante foco de conflicto con incluso manifestaciones de violencia laboral sanitaria (Pina et al., 2021; Pina et al., 2022b). La sobrecarga de los entornos asistenciales, así como la presión asistencial, especialmente desde los acontecimientos de la COVID-19, fomentan el deterioro de las relaciones, aumentando así la violencia no física dirigida al personal sanitario, en especial al personal médico, de enfermería o administrativo (Aspera-Campos et al., 2020; Bhatti et al., 2021; Gulati et al., 2021; Lafta et al., 2021). Es por ello que el trabajo sobre la calidad asistencial resulta un buen punto de partida para la mejora de esta problemática.

En este sentido, tanto usuarios, profesionales, como investigadores, proponen actividades que impulsen un cambio de paradigma en la asistencia como propuesta de cambio para mejorar la calidad de la atención. Estudios de diseño cualitativo realizados tanto a usuarios (Pina et al., 2021) como a profesionales (Pina et al., 2022b) analizan los focos de conflicto en la relación y la asistencia sanitaria, así como las propuestas que hacen los propios implicados para el abordaje de dichos conflictos identificados. Entre las muchas propuestas reflejan la falta y la necesidad de equipos multidisciplinares dentro de la asistencia.

Entendemos por equipos multidisciplinares un grupo de trabajadores de diferentes antecedentes profesionales, preparaciones académicas o disciplinas laborales que colaboran en proyectos puntuales o de manera continua (Rando Huluk, 2016).

Con anterioridad, los beneficios del trabajo en equipo multidisciplinar han quedado demostrados en diversos estudios (Chover-Sierra y Martínez-Sabater, 2018; Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, 2013). Estos permiten mejores diagnósticos y un cambio en la forma de ver al paciente de forma más holística. El trabajo en equipo desde diferentes disciplinas amplia los conocimientos individuales y mejora los enfoques de propuestas de tratamiento personalizado (Chover-Sierra y Martínez-Sabater, 2018; Gutiérrez, 2014). En cuanto a medidas de resultado, la suma de las aportaciones de los sanitarios aumenta la capacidad resolutiva y la probabilidad de éxito más allá de lo individual (Tamayo et al., 2017).

La importancia de Iniciar y promover este tipo de actividades en equipos multidisciplinares desde la formación académica es defendida por algunos autores (Pina et al, 2022b). Es por tanto que el profesorado ocupa un papel fundamental para promover competencias que fomenten la multidisciplinariedad entre el estudiantado dentro del campo de Ciencias de la Salud. Sin embargo, el número de proyectos en los que el estudiantado trabaja de forma conjunta con el resto de ramas relacionadas con la Salud son escasos.

La Universidad Miguel Hernández de Elche es una universidad pública ubicada en el sureste de España. Consta de diferentes campus repartidos por la provincia Alicantina. El Campus de Ciencias de la Salud se encuentra ubicado en Sant Joan de Alacant, en este se imparte docencia en relación a 5 Grados dentro de las Ciencias de la Salud (Grado de Podología, Grado de Medicina, Grado de Farmacia, Grado de Terapia Ocupacional y Grado de Fisioterapia), esto le convierte en un entorno ideal para promover e impulsar actividades relacionadas con las cuestiones planteadas (Universidad Miguel Hernández, 2018).

Acorde a todo lo anterior expuesto y como actividad propuesta desde la formación universitaria dirigida a la mejora de la atención sanitaria, se

realizaron unas jornadas multidisciplinares en Ciencias de la Salud entre todos los Grados del campus.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal se centra en examinar el grado de satisfacción entre el profesorado y el estudiantado participantes en las "III Jornadas Multidisciplinares en Ciencias de la Salud: Cuéntame que hacéis en tu Grado" como impulsor del trabajo multidisciplinar.

Como objetivos secundarios explorar la opinión de los participantes de la relación de actividades multidisciplinares con la calidad asistencial, la relación usuario-profesional y la formación universitaria.

3. METODOLOGÍA

Las jornadas se llevaron a cabo en el Campus de San Juan de Alicante de la Universidad Miguel Hernández de Elche en el mes de marzo del 2023. La inscripción para los asistentes fue gratuita y la actividad está reconocida con 0.5 créditos por competencias transversales y profesionales a los estudiantes de títulos de Grado; tal y como establece la Normativa de Reconocimiento de Competencias Transversales y Profesionales de la UMH (aprobada por Consejo de Gobierno de 27 de junio de 2012), en su artículo 4.8.

Estas jornadas son la tercera edición de este proyecto. La primera se realizó en el año 2021, durante la pandemia y con los condicionantes por tanto de la misma para su realización (online). Aun así, se obtuvieron resultados muy interesantes y el proyecto fue beneficiario del Premio a acción de divulgación de la innovación docente de las Jornada de Innovación Docente UMH 2021. En el año 2022 se realizó la segunda edición en la cual se vio incrementado el número de participantes y en el año 2023 repetimos la experiencia con el aprendizaje y las modificaciones de las ediciones anteriores. Todas las ediciones se contemplaban dentro del proyecto de innovación educativa universitaria de la Universidad Miguel Hernández (PIEU-HUM).

3.1. Participantes

En esta III edición participaron tanto estudiantes como profesorado de los distintos grados que se encuentran en este campus: Grado de Fisioterapia, Grado de Medicina, Grado de Podología, Grado de Terapia Ocupacional y Grado de Farmacia. Las jornadas estaban dirigidas tanto a alumnado como a personal docente perteneciente o no de la universidad de realización, así como a personal relacionado con Ciencias de la Salud.

Como medida de reclutamiento, el comité organizador a través de correos electrónicos contacto con los diferentes vicedecanos de las titulaciones correspondientes, los cuales difundieron la propuesta de la actividad entre el profesorado. Los voluntarios a participar reclutaron alumnado para trabajar conjuntamente. Se apuntaron un total de 26 alumnos y alumnas participantes ponentes, un total de 17 profesores y profesoras como tutores.

Se inscribieron al evento como asistentes un total de 143 participantes entre alumnado y profesorado.

3.2. Desarrollo

Para la puesta en marcha de las mismas, el programa fue dividido en dos sesiones, en la sesión de la mañana el alumnado voluntario de los diferentes grados participantes realizó charlas con el objetivo de difundir contenido relacionado con el grado al que pertenecían: competencias de cada titulación, campos de actuación, generalidades, estructura del grado, salidas profesionales, investigaciones, redes sociales etc. Tuvieron una duración de 30 minutos cada una, al finalizar se realizó un bloque de preguntas y se debatieron las cuestiones planteadas.

En la sesión de la tarde, se impartieron charlas relacionadas con actividades que fomentaban el trabajo conjunto entre los grados realizadas en la propia universidad con la finalidad de darles difusión y animar al alumnado a su participación. Se difundieron proyectos como “TFG multidisciplinar”, “El camino de Santiago”, “la senda del Poeta” y la “marcha solidaria” (Universidad Miguel Hernández, 2019). Como hemos citado anteriormente estas actividades tienen en común la participación conjunta del alumnado y en su mayoría con fines sociales. Nuevamente

fue el alumnado el encargado de impartir las ponencias con una duración aproximada de 30 minutos. Al finalizar se dejó un espacio para aclarar las cuestiones planteadas en la mesa redonda. El profesorado colaborador tutorizo las distintas intervenciones o ponencias por parte del alumnado tanto en las sesiones de la tarde como de la mañana.

Tras la realización de las mismas, se evalúo mediante una encuesta "Ad Hoc" a través de *Google Forms* de forma anónima tanto al profesorado como del estudiantado. La encuesta recogía tanto el grado de satisfacción como la opinión entre los participantes sobre la importancia en Ciencias de la Salud de los equipos multidisciplinares y su relación con la atención sanitaria y calidad asistencial y necesidades formativas. Las preguntas fueron tipo Likert, puntuando entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo); por otro lado también se realizaron preguntas de respuesta abiertas, las cuales permitieron expresar la opinión de los participantes.

Las cuestiones eran las mismas tanto para profesorado como para alumnado. Los alumnos las contestaron un poco antes de la finalización de las jornadas durante el propio evento, en cambio el profesorado fue invitado a mediante correo electrónico a la participación de las preguntas. Se realizó un total de 11 cuestiones o preguntas:

1. Puntúa la siguiente afirmación: creo que mediante el fomento de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud desde la formación Universitaria, podría mejorar el grado de satisfacción del paciente.
2. Puntúa la siguiente afirmación: creo que mediante el fomento de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud desde la formación Universitaria podría mejorar la atención al paciente.
3. Puntúa la siguiente afirmación: creo que el fomentar actividades que favorezcan la multidisciplinariedad al personal sanitario, puede favorecer la relación entre usuario-profesional.
4. Puntúa la siguiente afirmación: considero que dentro de la atención sanitaria uno de los focos de conflicto en atención al paciente, es la falta de equipos multidisciplinares.

5. Puntúa la siguiente afirmación: creo que tras las jornadas, el estudiantado comprende mejor las funciones del resto de profesionales sanitarias.
6. Puntúa la siguiente afirmación: creo que tras las jornadas han ayudado a aumentar el interés por el trabajo desempeñado por el resto de profesionales.
7. Puntúa la siguiente afirmación: creo que la oferta de formación actual del estudiantado en competencias referentes al trabajo multi/interdisciplinar es suficiente.
8. Puntúa la siguiente afirmación: creo necesaria la realización de actividades dónde interactúen todos los Grados del campus y el fomento entre el estudiantado de formación Multi/interdisciplinar.
9. Puntúa la siguiente afirmación: creo necesario la formación de actividades que fomenten la creación y comunicación de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud durante la formación Universitaria.
10. Puntúa la siguiente afirmación: "Estoy satisfecho con los resultados de las III Jornadas Multidisciplinares".
11. Que opinión tienes sobre la organización de actividades que fomenten la inter/disciplinariedad.

4. RESULTADOS

Se inscribieron a las jornadas un total de 143 participantes, de los cuales 119 eran estudiantes y 19 personal docente e investigador perteneciente a la Universidad Miguel Hernández. Completaron también la inscripción 5 profesionales no vinculados a la Universidad. Rellenaron la encuesta un total de 82 participantes entre alumnos, tutores, profesorado y demás asistentes al evento

4.1. Características sociodemográficas

De los 82 participantes del cuestionario, 68 eran estudiantado, en su mayoría de sexo femenino (66,2%) en edades comprendidas entre los 19 y los 37 años (EM 22,22). Existió un mayor porcentaje de alumnado de segundo curso (47,1%), seguido de tercero (27,9%) y en último lugar de

primero (11,8%). A su vez, de mayor a menor participación según los grados, existió un alto índice de participantes pertenecientes al Grado de Podología (42,6%), le siguió el Grado de Farmacia (20,6%), muy seguido del Grado de Fisioterapia (19,1%) y por último el Grado de Terapia Ocupacional (11,8%) y el Grado de Medicina (4,4%).

Por otro lado en relación al profesorado que rellenaron la encuesta se consiguió una participación de 14 PDI. En su mayoría nuevamente eran de sexo femenino con un 71,4% frente a un 28,6% del sexo masculino. Tanto el profesorado de Terapia Ocupacional, el de Podología, como el de Farmacia participaron con el mismo porcentaje de profesorado, 26,6 % respectivamente, sin embargo el profesorado de Medicina y el de Fisioterapia se vio limitado a un participante respectivamente (7,1%). En cuanto a los años de experiencia docente existió una igualdad en sus respuestas entre el profesorado que llevaba entre, 20-25 años, entre 15-20 años, entre 10-15 años y los de menos de 5 años con un 21,4% respectivamente. El grupo con 5-10 años de experiencia fue el más reducido (14,3%).

4.2. Resultados a las cuestiones planteadas

Como se ha mencionado anteriormente, se hicieron tres bloques de preguntas, las primeras estaban relacionadas con la asistencia sanitaria y la relación usuario-profesional. Las segundas con la elaboración de las propias jornadas y en tercer lugar con las necesidades formativas en equipos multidisciplinares desde las universidades. En la Tabla 1, se pueden observar las respuestas individuales a cada pregunta del alumnado. En la Tabla 2, se pueden observar las respuestas individuales a cada una de las preguntas por parte del profesorado.

TABLA 1. *Número de respuestas según pregunta para el estudiantado en la escala Likert, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo*

PREGUNTAS	1	2	3	4	5
Puntúa la siguiente afirmación : creo que mediante el fomento de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud desde la formación Universitaria, podría mejorar el grado de satisfacción del paciente.	2 (2,9%)	0 (0%)	3 (4,4%)	17 (25%)	46 (67,6%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo que mediante el fomento de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud desde la formación Universitaria podría mejorar la atención al paciente.	1 (1,5%)	0 (0%)	4(5,9%)	19 (27,9%)	44(64,7%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo que el fomentar actividades que favorezcan la multidisciplinariedad al personal sanitario, puede favorecer la relación entre usuario-profesional.	1 (1,5%)	0 (0%)	4(5,9%)	17 (25%)	46 (67%)
Puntúa la siguiente afirmación: considero que dentro de la atención sanitaria uno de los focos de conflicto en atención al paciente, es la falta de equipos multidisciplinares.	1 (1,5%)	0 (0%)	15(22.1%)	24(35,3%)	28 (41,2%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo que tras las jornadas, el estudiantado comprende mejor las funciones del resto de profesionales sanitarias.	2 (2,9%)	0 (0%)	7 (10,3%)	23 (33,8%)	36 (52,9%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo que tras las jornadas han ayudado a aumentar el interés por el trabajo desempeñado por el resto de profesionales.	1 (1,5%)	0(0%)	4(5,9%)	28 (41,2%)	36(51,4%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo que la oferta de formación actual del estudiantado en competencias referentes al trabajo multi/interdisciplinar es suficiente.	6 (8,8%)	12 (17,6%)	20 (29,4%)	15 (22,1%)	15 (22,1%)

Puntúa la siguiente afirmación: creo necesaria la realización de actividades dónde interactúen todos los Grados del campus y el fomento entre el estudiantado de formación Multi/interdisciplinar.	1 (1,5%)	0(0%)	5(7,4%)	16(23,5%)	46(67,6%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo necesario la formación de actividades que fomenten la creación y comunicación de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud durante la formación Universitaria.	1 (1,5%)	0(0%)	6 (8,8%)	21(30,9%)	40(58,8%)
Puntúa la siguiente afirmación: "Estoy satisfecho con los resultados de las III Jornadas Multidisciplinares "	1(1,5%)	0(0%)	0(0%)	21(30,9%)	46(67,6%)

TABLA 2. Número de respuestas según pregunta para el profesorado en la escala Likert, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo

PREGUNTAS	1	2	3	4	5
Puntúa la siguiente afirmación : creo que mediante el fomento de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud desde la formación Universitaria, podría mejorar el grado de satisfacción del paciente.	0 (0%)	0 (0%)	1 (7,1%)	2 (14,3%)	11 (78,6%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo que mediante el fomento de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud desde la formación Universitaria podría mejorar la atención al paciente.	0 (0%)	0 (0%)	1 (7,1%)	2 (14,3%)	11 (78,6%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo que el fomentar actividades que favorezcan la multidisciplinariedad al personal sanitario, puede favorecer la relación entre usuario-profesional.	0 (0%)	0 (0%)	1 (7,1%)	3 (21,4%)	10 (71,4%)
Puntúa la siguiente afirmación: considero que dentro de la atención sanitaria uno de los focos de conflicto en atención al paciente, es la falta de equipos multidisciplinares.	0 (0%)	0 (0%)	1 (7,1%)	3 (21,4%)	10 (71,4%)

Puntúa la siguiente afirmación: creo que tras las jornadas, el estudiantado comprende mejor las funciones del resto de profesionales sanitarias.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (21,4%)	11 (78,6%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo que tras las jornadas han ayudado a aumentar el interés por el trabajo desempeñado por el resto de profesionales.	0 (0%)	0(0%)	1 (7,1%)	4 (28,6%)	95 (64,3%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo que la oferta de formación actual del estudiantado en competencias referentes al trabajo multi/interdisciplinar es suficiente.	1 (7,1%)	7 (50%)	4 (28,6%)	0 (0%)	2 (14,3%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo necesaria la realización de actividades dónde interactúen todos los Grados del campus y el fomento entre el estudiantado de formación Multi/interdisciplinar.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	14 (100%)
Puntúa la siguiente afirmación: creo necesario la formación de actividades que fomenten la creación y comunicación de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud durante la formación Universitaria.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (21,4%)	11 (78,6%)
Puntúa la siguiente afirmación: "Estoy satisfecho con los resultados de las III Jornadas Multidisciplinares "	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (50%)	7 (50%)

4.2.1. Respuestas en relación al bloque asistencia sanitaria y relación usuario-profesional

Al pedir a los participantes su puntuación en relación a la siguiente afirmación: “creo que, mediante el fomento de equipos multidisciplinares en Ciencias de la Salud desde la formación Universitaria, podría mejorar el grado de satisfacción del paciente” siendo 5 totalmente de acuerdo y 1 totalmente en desacuerdo. Existió un alto porcentaje entre el alumnado

(67,6%) y aun mayor entre el profesorado (78,6%) de respuestas totalmente de acuerdo

La valoración sobre la mejora de la atención del paciente apostando por la formación de equipos multidisciplinares desde la formación en las Universidades, obtuvo resultados del 64,7% entre el alumnado y del 78,6% entre el profesorado en relación a totalmente de acuerdo. Se valoró con una puntuación de 4 en la escala Likert en el 27,9% del estudiantado y del 15,3 % del profesorado.

Cuarenta y seis de los 68 participantes representantes del estudiantado están totalmente de acuerdo en que el fomentar actividades que favorezcan la multidisciplinariedad al personal sanitario, puede favorecer la relación entre usuario-profesional. Igualmente 10 de los 13 de los 14 participantes por parte del profesorado puntuaron esta afirmación entre 4-5 dentro de la escala Likert. Se obtuvieron también puntuaciones altas entre ambos grupos de participantes cuándo se les pregunto sobre si consideraban que la falta de equipos multidisciplinares era considerada como uno de los focos de conflicto en la asistencia sanitaria (92,8 % del profesorado, 76,5 % para el alumnado entre puntuaciones 4-5 de la escala Likert).

4.2.2. Respuestas en relación al bloque sobre los resultados de las jornadas

El grado de satisfacción en general con los resultados de las jornadas se encuentra tanto en el profesorado como en el estudiantado con puntuaciones entre el 4-5 dentro de la escala Likert.

Un alto índice de profesorado está totalmente de acuerdo en que las “III jornadas multidisciplinares en Ciencias de la Salud” han ayudado a comprender mejor las funciones del resto de profesionales (100% de las respuestas entre las puntuaciones 4-5 Likert) y a su vez opinan que creen que han ayudado a aumentar el interés por el trabajo del resto de Grados en Ciencias de la Salud (92,9 % entre las respuestas 4-5 Likert). El 86,7 % del estudiantado cree haber comprendido mejor las funciones del resto de Grados (puntuaciones entre el 4-5 Likert) tras la realización de

las Jornadas y por tanto se ha interesado en un 92,7% por el desempeño del resto de profesiones Sanitarias.

4.2.3. Respuestas en relación al bloque sobre las necesidades formativas

Se pregunto a los participantes en relación a la opinión sobre la suficiencia de la oferta formativa actual en referente al trabajo multi/interdisciplinar dentro de las Universidades. Entre los 14 PDI, 11 valoró esta cuestión entre puntuaciones 3-4 de la escala Likert, en cambio 2 estaban totalmente de acuerdo en que la oferta actual es suficiente para el alumnado durante su formación académica. El resto (7,1%) está totalmente en desacuerdo y cree por tanto que no es suficiente. Para esta misma cuestión encontramos respuestas más repartidas entre el estudiantado. El 17,6% opina que la formación actual no es suficiente, el 22,1% está totalmente de acuerdo en que la formación es suficiente. Encontramos la máxima puntuación en 3 dentro de la escala Likert con un 29,4%.

El 100% del profesorado está totalmente de acuerdo en la necesidad de realizar actividades donde interactúen todos los Grados del campus y el fomento entre el estudiantado de formación Multi/interdisciplinar. Así mismo esta opinión es compartida con el alumnado en un 67,6%. Se encontraron también puntuaciones elevadas para la necesidad de creación que favorezcan la comunicación durante la formación dentro de Ciencias de la Salud durante la formación Universitaria para ambos grupos de participantes.

Se pidió también a los participantes de las jornadas, su opinión sobre la organización de actividades que fomenten la inter/disciplinariedad y su grado de implicación. El profesorado opina que le parece interesante y además está dispuesto a implicarse en la organización en un 71,4 %, los alumnos dispuestos a implicarse alcanzan cifras de un 58.8%. A pesar de opinar que les parecen imprescindibles, un 39,7% del alumnado no puede o no quiere involucrarse en su organización. El 1,5 % de este último grupo no le parecen imprescindibles ni quieren implicarse en ellas.

5. DISCUSIÓN

En relación al objetivo principal planteado, examinar el grado de satisfacción entre el profesorado y el estudiantado participantes en las "III Jornadas Multidisciplinares en Ciencias de la Salud: cuéntame que hacéis en tu Grado" como impulsor del trabajo multidisciplinar encontramos que tanto el profesorado como el estudiantado manifiestan estar satisfechos con la realización de las jornadas. Los encuestados están de acuerdo en que la realización de las jornadas les ayudo a comprender mejor las funciones del resto de disciplinas e incluso aumento su interés por ellas. Estos resultados obtenidos pueden resolver las dificultades de la falta de comunicación entre las disciplinas, las diferencias de autoridad entre ellas, la falta de respeto y el desconocimiento sobre las funciones y los roles que desempeñan. Estos han sido identificados como factores que empeoran la puesta en marcha de equipos multidisciplinares (Choi y Pak, 2007).

En su gran mayoría, los encuestados comparten la idea con usuarios y profesionales que la falta de equipos multidisciplinares puede suponer una fuente de conflicto en la relación usuario-profesional y en la calidad de la asistencia sanitaria (Pina et al., 2021; Pina et al., 2022b). En este sentido, en un estudio cualitativo realizado con grupos focales conformados por personal médico, de enfermería y de administración de centros de Atención Primaria, los participantes destacaron una ausencia de equipos multidisciplinares funcionales (Pina et al., 2022b). En este estudio, un gran número de participantes demandaron una mayor o mejor coordinación y comunicación, igualdad jerárquica entre los diferentes profesionales y evitar la individualización del trabajo, ya que todos estos factores acaban frustrando tanto a los profesionales como a los usuarios. Por un lado, los usuarios reciben mensajes contradictorios, mientras que, a su vez, los profesionales no se sienten respetados por algunos usuarios

Por ello pensamos que trabajar y promover actividades que impulsen la relación, la comunicación y el fomento del trabajo en equipo en Ciencias de la Salud es de suma importancia. Begley (2009) en su estudio sobre el cuidado del paciente evidenció que éste mejora más rápidamente y la efectividad aumenta cuando existe un trabajo en equipo detrás. Además añade,

y en relación al punto anterior, que dicha efectividad depende de los conocimientos que tienen los profesionales sobre las funciones del resto.

El trabajo en equipo también obtiene beneficios no solo para mejorar la relación usuario-profesional, sino también para el propio profesional. Por un lado, podría reducir la violencia laboral lateral, esta es aquella que se ejerce entre compañeros de trabajo (Vidal-Alves et al., 2021) y la mejora de la satisfacción laboral (Begley, 2009).

En relación a las respuestas anteriores y al gran beneficio obtenido, creemos y apostamos por iniciar actividades dirigidas a un cambio de actitud y aumento de conocimiento durante la formación académica en las Universidades. Esta idea es defendida por diversos autores, a modo de ejemplo Jeong Y, Lee K. (2020), pusieron en marcha un estudio en estudiantes de enfermería que incluía medidas dirigidas a disminuir la violencia sanitaria desde la formación académica con buenos resultados. Más específicamente sobre la puesta en marcha de actividades durante la formación y equipos multidisciplinares, la Universidad de Lleida, puso en marcha una actividad sobre el tratamiento del dolor de forma conjunta entre estudiantes de Ciencias de la Salud (Valenzuela y Guitard, 2012). En ambas propuestas se obtuvieron resultados positivos.

En nuestros resultados y aunque no existió un total acuerdo, entre el profesorado y el estudiantado, con respecto al nivel de formación adecuado sobre la oferta formativa del trabajo en equipo dentro de la Universidad. Si que ambos grupos consideran de suma importancia incluirla desde el inicio y durante la formación.

6. CONCLUSIONES

Tanto alumnado como profesorado destaca la buena acogida y la necesidad de actividades multidisciplinares en Ciencias de la Salud desde la formación universitaria para la mejora de la atención y relación entre usuario y profesional. Igualmente consideran que tras las jornadas ha aumentado su interés y el conocimiento sobre el resto de disciplinas. La mayoría de ponentes y participantes identifican como foco de conflicto en la atención sanitaria la falta de equipos multidisciplinares.

Inculcar, fomentar y promover actividades relacionadas con el fomento de actividades que promuevan los equipos multidisciplinares en ciencias de la salud se ven como una medida necesaria durante la formación, si se quiere un cambio en la atención usuario profesional dentro de la asistencia sanitaria. Debe tenerse en cuenta este aspecto y considerarlo importante en la formación universitaria dentro de las Ciencias Sanitarias mediante medidas que fomenten el trabajo en equipo entre las distintas disciplinas mediante jornadas, actividades, congresos u otras tareas formativas.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este proyecto pudo llevarse a cabo gracias a la subvención recibida por el programa de proyecto de innovación educativa universitaria de la Universidad Miguel Hernández año 2023 (PIEU-HUM 2023). Queremos también agradecer a todos los estudiantes por su participación y colaboración mediante sus charlas y a los profesores tutores por apoyarlos y animarlos durante el proceso. Igualmente a todo el alumnado que colaboró en la gestión junto con el equipo organizador de las jornadas.

8. REFERENCIAS

Aspera-Campos, T., Hernández-Carranco, R.G., Gutiérrez-Barrera A.D.T. y Quintero-Valle, L.M. (2020). Violence against health personnel before and during the health contingency COVID-19. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 21(58), S134-143. https://doi.org/10.24875/RMIMSS.M20000125

Begley, C. M. (2009). Developing inter-professional learning: tactics, teamwork and talk. Nurse education today, 29(3), 276-283. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2008.09.006

Bhatti, O.A., Rauf, H., Aziz, N., Martins, R.S. y Khan J.A. (2021). Violence against Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic: A Review of Incidents from a Lower-Middle-Income Country. Annals of Global Health, 87(41). https://doi.org/10.5334/aogh.3203

Choi, B. C. y Pak, A. W. P. (2008). Multidisciplinarity, interdisciplinarity, and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 3. Discipline, inter-discipline distance, and selection of discipline. Clinical and Investigative Medicine, E41-E48. https://doi.org/10.25011/cim.v31i1.3140

Chover-Sierra, E. y Martínez-Sabater, A. (2018). Intervención multidisciplinar en el manejo de la disnea en personas con patologías crónicas no malignas en situación avanzada. Index de Enfermería, 27(1-2), 98-102. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962018000100020&lng=es&tlng=es.

Consejería de Sanidad Comunidad de Madrid (2013). Estrategia de Atención a Pacientes con Enfermedades Crónicas en la Comunidad de Madrid. Salud Madrid. http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM017570.pdf

Contreras Jofre, P., Valenzuela Solís, A., Pinto Soto, J., Mendoza Ponce, N. y López-Alegría, F. (2020). Violencia en el trabajo hacia los profesionales de enfermería en los servicios de emergencias: revisión integrativa. Revista Panamericana de Salud Pública, 44, e173. https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.173

García-Pérez, M.D., Rivera-Sequeiros, A., Sánchez-Elías, T.M. y Lima-Serrano, M. (2021). Agresiones Laborales a profesionales sanitarios e infradeclaración: Caracterización y brechas en el conocimiento para su prevención. Enfermería Clinica. https://doi.org//10.1016/j.enfcli.2021.05.001

Gutiérrez, J. B. (2014). El trabajo en equipo de los equipos multidisciplinares de cuidados paliativos: análisis de la realidad española. Universitat Autònoma de Cataluña. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=91563

Gulati, G., Kelly, B. D., Dunne, C. P. y Glynn, L. (2021). Rise in violence in general practice settings during the COVID-19 pandemic: implications for prevention. Family Practice, 38(5), 696–698. https://doi.org/10.1093/fampra/cmab060

Jeong, Y. y Lee, K. (2020). The development and effectiveness of a clinical training violence prevention program for nursing students. Internacional Journal Environ Res Public Health, 17, 4004. https://doi.org/10.3390/ijerph17114004

Lafta, R., Qusay, N., Mary, M. y Burnham, G. (2021). Violence against doctors in Iraq during the time of COVID-19. PLoS One, 16(8), e0254401. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254401

Lippel, K. (2016). Addressing Occupational Violence. Oficina Internacional del Trabajo (ILO).

López-García, C., Ruiz-Hernández, J. A., Llor-Zaragoza, L., Llor-Zaragoza, P. y Jiménez-Barbero, J. A. (2018). User violence and psychological wellbeing in primary health. The European Journal of Psychology Applied in the Legal Context, 10, 57–63. https://doi.org/10.5093/ejpalc2018a6

Pina, D., López-Ros, P., Luna-Maldonado, A., Luna Ruiz-Caballero, A., Llor-Esteban, B., Ruiz-Hernández, J.A., García-Jiménez, J.J., Puente-López, E. y Martínez-Jarreta, B. (2021). Users' perception of violence and conflicts with professionals in Primary Care centers before and during COVID-19. A qualitative study. Frontiers in Public Health, 9, 810014. http://doi.org/10.3389/fpubh.2021.810014

Pina, D., Llor-Zaragoza, P., López-López, R., Ruiz-Hernández, J. A., Puente-López, E., Galián-Munoz, I. y Martínez-Jarreta, B. (2022a). Assessment of non-physical user violence and burnout in primary health care professionals. the modulating role of job satisfaction. Frontiers in public health, 109. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.777412

Pina, D., Peñalver-Monteagudo, C.M., Ruiz-Hernández, J.A., Rabadán- García, J.A., López-Ros, P., y Martínez-Jarreta, B. (2022b). Sources of conflict and prevention proposals in user violence toward Primary Care staff: A qualitative study of the perception of professionals. Frontiers in Public Health, 10, 862896. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.862896

Rando Huluk, A. E. K. (2016). Trabajo en equipo: ¿Es posible formar equipos médicos expertos a partir de profesionales expertos?. Revista Médica del Uruguay, 32(1), 59-67. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902016000100008&lng=es&tlng=es.

Ribeiro, B. M., Martins, J. T., Moreira, A. A., Galdino, M. J., Lourenço, M. C., Dalri, R. C. (2022). Association between burnout syndrome and workplace violence in teachers. Acta Paulista de Enfermagem, 35, eAPE01902. https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO01902

Tamayo, M., Besoaín-Saldaña, A., Aguirre, M. y Leiva, J. (2017). Trabajo en equipo: relevancia e interdependencia de la educación interprofesional. Revista de Saúde Pública, 51, 39. https://dx.doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006816

Universidad Miguel Hernández de Elche (2018). Campus de Sant Joan. Universidad Miguel Hernández de Elche. http://campussantjoan.edu.umh.es/

Universidad Miguel Hernández de Elche. (2019). Carrera Solidaria UMH. http://carrerasolidaria.edu.umh.es/

Vidal-Alves, M.J., Pina, D., Puente-López, E., Luna-Maldonado, A., Luna Ruiz-Cabello, A., Magalhães, T., Pina-López, Y., Ruiz-Hernández, J.A. y Jarreta, B.M. (2021). Tough love lessons: Lateral violence among hospital nurses. International Jorunal of Environmental Research and Public Health, 18(17), 9183. https://doi.org/10.3390/ijerph18179183

Vidal-Alves, M. J., Pina, D., Ruiz-Hernández, J. A., Puente-López, E., Paniagua, D. y Martínez-Jarreta, B. (2022). (Un) Broken: Lateral violence among hospital nurses, user violence, burnout, and general health: A structural equation modeling analysis. Frontiers in medicine, 9. https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1045574

Valenzuela, F. y Guitard, M. L. (2012). Capacidad de trabajo en equipo "multidisciplinar". Actividad sobre la fisiología y la valoración del dolor en un entorno multidisciplinar y biopsicosocial para estudiantes de ciencias de la salud. Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI), (1). https://raco.cat/index.php/RevistaCIDUI/article/view/372838

EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS BÁSICAS EN SALUD EN LOS ALUMNOS DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS DE LA SALUD EN EL CCH AZCAPOTZALCO

MARÍA DE LOS ANGELES FLORES PEÑA
Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Azcapotzalco
Centro de Estudios Superiores en Educación

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la tendencia mundial en la educación médica es diseñar e implementar el currículum con un enfoque por competencias para los programas académicos, principalmente en el ámbito clínico.

Actualmente el desarrollo de competencias mediante diferentes estrategias de enseñanza, son bien recibidas por el mayor número de instituciones que tienen como prioridad dar la oportunidad en sus alumnos el logro de aprendizajes significativos mediante diferentes actividades que permitan los conocimientos, habilidades y actitudes que requieren para su incorporación en el ámbito laboral o académico al momento de egresar en un área del conocimiento, como por ejemplo el de las Ciencias Biológicas y de la Salud, en donde, las competencias son definidas como: el proceso dinámico y longitudinal en el tiempo por el cual una persona utiliza los conocimientos, habilidades, actitudes y buen juicio, asociados a su profesión, con la finalidad de poder desarrollarla de forma eficaz en todas las situaciones que corresponden al campo de su práctica.

1.1. MARCO DE REFERENCIA

La misión institucional del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), está presente en el Plan de Estudio vigente en su última modificación del 2016, el cual, desde su fundación en 1971, ha constituido un modelo de bachillerato que diferentes instituciones educativas en el nivel medio superior del país han adoptado como parte de su diseño curricular

académico. Su concepción de educación, cultura, enfoques disciplinarios y pedagógicos han mantenido su vigencia y adquirido en los últimos años una gran aceptación.

De acuerdo al Programa de Estudio modificado en el 2016 del CCH, las asignaturas de Ciencias de la Salud I y II, se ubican dentro del grupo de las materias optativas de quinto y sexto semestre, y tanto su orientación como el sentido de ambas asignaturas tienen un carácter de tipo preventivo al proporcionar conocimientos, habilidades, destrezas y valores que han de conformar una cultura básica de salud, que le permita mejorar su estilo de vida y dotarlo de los elementos fundamentales para facilitar su tránsito académico hacia sus estudios profesionales.

La asignatura de Ciencias de la Salud se ubica dentro del Área de Ciencias Experimentales y, por tanto, se establece una relación vertical con las asignaturas de Biología, Química, Psicología y Física.

Desde hace 10 años, en diversos informes generales del CCH y a la evaluación del Examen Diagnóstico de Egreso (EDE), se ha puesto de manifiesto que en las asignaturas de Ciencias de la Salud I y II, los estudiantes muestran deficiencias en el desarrollo de competencias básicas en salud necesarias para el desarrollo de sus habilidades y conocimientos durante las actividades prácticas en las Facultades del área de las Ciencias Biológicas y de la Salud.

Dichas competencias, se encuentra como una necesidad que requieren los profesionales de la salud en carreras tales como: Medicina, Odontología, Enfermería, entre otras, y las cuales se muestran en el reporte financiado por la Organización Panamericana de Salud (OPS) del Proyecto Tuning para América Latina.

La atención de este problema es relevante, pues deficiencias en competencias básicas en salud en los alumnos de Ciencias de la Salud, puede repercutir tanto en el egreso del CCH, como en su ingreso y desempeño en el nivel superior en alguna de las carreras antes mencionadas.

Para atender esta problemática, se pretende elaborar estrategias de enseñanza para que los alumnos desarrollen las competencias básicas en salud durante la implementación de las actividades en la asignatura de

Ciencias de la Salud, y posteriormente ejecutar las competencias, en un primer momento en sus prácticas clínicas o de laboratorio en la facultad de elección y en un segundo momento al incorporarse al sector salud durante su ejercicio profesional.

1.1.1. Modelo Educativo del CCH

El CCH tiene como intención que sus estudiantes, al egresar, cumplan con el perfil de su Plan de Estudios, y sean los actores de su propia formación, de su cultura, capaces de obtener, jerarquizar y validar información, utilizando para ello instrumentos clásicos y tecnológicos para resolver nuevos problemas.

Los estudiantes son poseedores de conocimientos en las principales áreas del saber, con una conciencia creciente de cómo aprender, de realizar relaciones interdisciplinarias en el abordaje de sus estudios, de una capacitación continua para aplicar sus conocimientos, en sus formas de pensar y de proceder, en la resolución de problemas prácticos. Con todo lo anterior, tendrán las bases para egresar y cursar con éxito sus estudios a nivel superior y ejercer una actitud permanente en su formación autónoma.

Además de esa formación, como bachilleres universitarios, el CCH busca que sus estudiantes se desarrollen como personas dotadas de valores y actitudes éticas fundadas; con sensibilidad e intereses en las manifestaciones artísticas, humanísticas y científicas; capaces de tomar decisiones, de ejercer liderazgo con responsabilidad y honradez, de incorporarse al trabajo con creatividad, para que sean al mismo tiempo, ciudadanos habituados al respeto, diálogo y solidaridad en la solución de problemas sociales y ambientales (CCH, 2016).

1.1.2. Asignatura de Ciencias de la Salud

Las Ciencias de la Salud se ubican dentro del grupo de las materias optativas de quinto y sexto semestres, y tanto su orientación como el sentido de ambas asignaturas tienen un carácter de tipo preventivo al proporcionar conocimientos, habilidades, destrezas y valores que han de conformar una cultura básica de salud que le permita mejorar su estilo

de vida y dotarlo de los elementos fundamentales para facilitar su tránsito académico hacia sus estudios profesionales.

1.1.3. Educación Basada en Competencias

La sociedad actual se caracteriza por cambios acelerados: Una serie de factores generacionales como la globalización, el impacto de las tecnologías de la información y comunicación, la administración del conocimiento y la necesidad de patrocinar y gestionar la diversidad, hacen necesario un entorno educativo que obligue permanentemente a las autoridades educativas a repensar las misiones, funciones y responsabilidades tradicionales de la educación (Lozoya, 2012).

El interés por desarrollar competencias en el ámbito universitario tiene sus orígenes a finales de la década de los 60´s y principios de los 70's. David McClelland, profesor de Psicología de la Universidad de Harvard, se dio cuenta de que los exámenes aplicados a los alumnos no eran capaces de prever el éxito o el fracaso laboral de los profesionales que egresaban, ya que era necesario también evaluar su desempeño al momento de resolver conflictos que el contexto les demandaba (Cerón, 2013).

La educación basada en competencias es una nueva orientación educativa que pretende dar respuestas a las demandas y problemáticas sociales. Para Argudín, 2001 el concepto de competencia, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución a diferentes tareas.

Definición de Competencias

Una forma de definir a las competencias es la capacidad que todo ser humano necesita para resolver, de manera eficaz y autónoma, las situaciones de la vida. Su fundamento se encuentra con un saber complejo y profundo, no sólo saber el qué o para qué y saber el cómo, sino saber ser una persona en un mundo cambiante y competitivo (Lozoya, 2012).

La palabra competencia en su raíz griega "*agon"*, y "*agonistas"*, que se refiere a quien se ha preparado para ganar en las competencias olímpicas. En sus raíces latinas, el término reúne las palabras "*comp."*, que

significa “Pedir, aspirar, tender a”, y “*petere”*, idea de compañía, de compartir. Competencia es “*competere”*, es decir ir al encuentro de una misma cosa. A partir del siglo XV, “*competere”* adquiere el significado de “pertenecer”, “incumbir”, “corresponder a”. Se acerca así el sustantivo competencia y el adjetivo competente, cuyo significado se asume como el de “apto” o “adecuado”. En el ambiente educativo el concepto competencia se ha estructurado a partir de diferentes aportaciones de la filosofía, la psicología, la lingüística, la sociología, la economía y la formación laboral. Es así, un término interdisciplinar (Cerón, 2013).

La competencia exige una combinación de saberes (saber hacer, saber estar y saber hacer conocimientos, habilidades y actitudes) técnicos, metodológicos, sociales y participativos que, con un carácter dinámico, permiten que un estudiante pueda desempeñar determinadas acciones profesionales una vez terminado un programa formativo. Ser competente significa combinar, coordinar e integrar los saberes en el ejercicio académico y profesional (Lozoya, 2012).

Las competencias se pueden observar en el aula, pero no como comportamientos específicos que se tengan que repetir determinado número de veces o que puedan ser medidos con escalas y categorías rígidas; se trata de indicadores de logros que los estudiantes van mostrando durante el proceso educativo. Para que las nuevas construcciones sean significativas, es necesario que partan de los intereses y saberes previos de los estudiantes y le sean útiles al enfrentar problemas tanto en el presente como en el futuro (Garduño, Guerra y Sánchez, 2008).

Conocimientos

De acuerdo con Meece (2000) dentro de las competencias el conocimiento es uno de los elementos principales, Piaget pensaba que todos, incluso los niños, comienzan a organizar el conocimiento del mundo en lo que llamó esquemas. En este sentido, los esquemas son un conjunto de acciones o de operaciones mentales o físicas, de conceptos o teorías con los cuales los individuos organizamos y adquirimos información sobre diferentes aspectos en el mundo.

Los individuos tienen la capacidad de producir conocimientos que antes no existían, dando lugar a la evolución y progreso cultural, pero en su mayoría los conocimientos los recibimos o los adquirimos a través de la actividad en la interacción social (Delval, 2015).

Para Contreras (2006) el conocimiento es el resultado de la interacción entre un sujeto que aprehende un objeto, donde la coexistencia de estos dos elementos es indispensable. En este proceso lo esencial es la relación integral de estos dos elementos y no sólo el sujeto o el objeto considerados de manera aislada o independiente.

En cuanto a la adquisición de conocimientos en el ámbito escolar Pimienta (2008) sostiene que desde la teoría constructivista del aprendizaje que es un proceso activo en el que los estudiantes construyen nuevas ideas o conceptos basados en sus experiencias pasadas y actuales, estos seleccionan y transforman la información, construyen hipótesis y toma decisiones apoyándose en su estructura cognitiva, esta es un esquema o modelo mental que propicia significado y organiza las experiencias permitiendo al individuo "ir mas allá" de la información recibida.

Sin embargo, Rubio (2012) señala que el constructivismo como corriente epistemológica es criticada globalmente, y a nivel educativo se ha optado más por el realismo crítico, que es un punto intermedio entre el realismo y el constructivismo en donde se acepta que la realidad existe independientemente del sujeto que la construye y que ésta puede ser interpretada por el mismo, lo que implica que el conocimiento que se adquiere de la realidad no es un absoluto.

Habilidades

Para Arredondo (2009) las habilidades muestran capacidad, inteligencia y disposición para realizar una cosa, la cual puede ejecutarse con gracia y destreza, suelen reconocerse como algo innato, aunque, en realidad, sólo se requiere de una disposición natural psíquica o física para hacer bien las cosas, asegurando que se pueden adquirir a través de la práctica, experiencia y/o entrenamiento. Desarrollar ciertas habilidades en el ámbito educativo facilita la adquisición de nuevos conocimientos y aprendizajes significativos.

Existen diferentes tipos de habilidades que son necesarias para el trabajo. No es posible distinguir a simple vista las capacidades de una persona, sin tomar en cuenta que para ello ha realizado una serie formal de ejercicios que la llevaron a alcanzar dicho resultado. Se clasifican en: aptitud numérica, comprensión verbal, velocidad perceptual, razonamiento inductivo, visualización espacial y memoria (Arredondo, 2009).

Las habilidades se entienden como la acción mental, el verbo cognitivo que realiza el sujeto para conocer el objeto y que pueden ser, por ejemplo: conocer, comprender, analizar, sintetizar, identificar, interpretar, inferir, etcétera. Estas habilidades son las que nos lleva tanto a construir el conocimiento como adquirirlo, una de las funciones de las habilidades es profundizar en el conocimiento que se adquiere (Rubio, 2012).

Actitudes y Valores

Las actitudes podrían definirse como sesgos, preferencias y apreciaciones subjetivas que predisponen a la persona a actuar y responder en formas predecibles, las actitudes llevan a las personas a sentir simpatía o antipatía con ciertas cosas, o a definir las cosas como buenas o malas, importantes o triviales, dignas o no de incitar interés (UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), 1994).

Es importante señalar que, en la actualidad, existen actitudes y valores que se logran a través del contacto constante con las personas que se encuentran cercanos a uno como son: nuestros padres, hermanos, amigos o personas en general que tienen una presencia regular en nuestra vida, fortaleciendo nuestros valores de respeto, tolerancia, honestidad, responsabilidad, etc. En este sentido, el desarrollo de competencias básicas en salud, además de tener una importancia en la obtención de conocimientos y competencias genéricas y disciplinares en la asignatura de Ciencias de la Salud y su posterior uso en las carreras de su elección (Medicina, Enfermería, entre otras), les permite el desarrollo de actitudes y valores que les permitan formar equipos de trabajo en las cuales la tolerancia, la creatividad, el respeto, la honestidad y la vocación de servicio son fundamentales en las acciones que se realizan en los centros de salud del SNS.

Tipos de Competencias

Las competencias no son en sí mismas la suma de los conocimientos, habilidades actitudes y valores, sino la capacidad de movilizar todos estos recursos cognitivos para hacer frente a cualquier tipo de situaciones. Al poner en práctica las competencias; pasan por operaciones mentales complejas, que son soportadas por esquemas de pensamiento, las cuales permiten determinar y realizar acciones adaptadas a cualquier situación (Perrenoud, 1999).

Tomando en cuenta lo anterior, para Cerón (2013) las competencias relacionan el trabajo con la educación formal, la capacitación, la implementación de nuevos valores y normas de comportamiento. Las competencias se definen como la mediación de lo que una persona pueda hacer bien como resultado de la integración de sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores personales. Dentro de la educación se establecen dos tipos de competencia esenciales: Genéricas y Disciplinares.

Genéricas

Lozoya (2012) sostiene que estas, son las competencias implicadas en distintas ocupaciones o varios ámbitos del conocimiento; son apropiadas para la mayoría de las profesiones y están relacionadas con el desarrollo personal y la formación ciudadana.

Describen comportamientos asociados al desempeño común de diversas ocupaciones y ramas de actividad productiva (analizar, planear, interpretar, negociar, etc.). Las competencias genéricas identifican los elementos compartidos, comunes a cualquier profesión, como la capacidad para aprender, tomar decisiones y diseñar proyectos o resolver problemas en lo profesional, así como las habilidades interpersonales para relacionarse con otras personas.

Disciplinares

En cuanto a las competencias disciplinares, estas integran conocimientos, habilidades y actitudes profesionales que se manifiestan en la aplicación y se enfocan a la formación por asignaturas en campos de conocimiento específicos. Las competencias disciplinares abarcan saberes

mucho más específicos y su objetivo es formar al alumno en sus estudios universitarios. Estas competencias dan identidad a los diferentes subsistemas de la educación (Cerón, 2013).

La propuesta actual de la educación por competencias disciplinares implica encontrar la relación entre la teoría y la práctica con su aplicación en un ambiente profesional. Sin embargo, para fines analíticos deben identificarse los saberes implicados en saberes prácticos, saberes teóricos y saberes valorativos. Los saberes prácticos incluyen atributos o capacidades para el desarrollo de una competencia, como los saberes técnicos, que consisten en conocimientos disciplinares o conceptuales aplicados al desarrollo de una habilidad, y los saberes metodológicos, entendidos como la capacidad o aptitud para implementar procedimientos y operaciones en diferentes prácticas que se presentan en la cotidianidad (Lozoya, 2012).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Identificar el impacto de la implementación de estrategias de enseñanza para el desarrollo de competencias básicas de la salud en los alumnos de la asignatura de Ciencias de la Salud.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar estrategias de enseñanza para el desarrollo de competencias básicas en salud.
- Implementar las estrategias de enseñanza diseñadas para el desarrollo de competencias básicas en salud.

3. MARCO METODOLÓGICO

Considero que el Enfoque Mixto (cuantitativo – cualitativo) es el indicado para está investigación al ser una transformación social que la comunidad educativa del colegio requiere, al estar en relación a la investigación – acción, ya qué, los procesos que están presentes en la aplicación

de estrategias – actividades para el desarrollo de competencias en Salud con los alumnos de Ciencias de la Salud al ser implementadas, implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión para establecer que tipo de competencias se están desarrollando durante las actividades de enseñanza - aprendizaje.

Se considera que su tipo de investigación es **interactivo** (Hurtado de Barrera, 1998) al tener una perspectiva innovadora, y que puede beneficiar a los alumnos de la asignatura de Ciencias de la Salud del CCH Azcapotzalco a tener una mejor y mayor número de competencias en salud al momento de egresar.

En este trabajo, se considera que el Diseño de Investigación – acción, me permite conocer de mejor manera la realidad educativa que se presenta en la asignatura de Ciencias de la Salud y que no se esta reflejando al momento del egreso de nuestros alumnos a las carreras del área de las Ciencias Biológicas y de la Salud y al mismo tiempo mejorar su comprensión y el logro de su transformación al implementar las estrategias de enseñanza - aprendizaje para el desarrollo de competencias en salud, con una modalidad práctica como lo señala Latorre (2003), Stenhouse (1998) y Elliott (1993); citado por Colmenares y Piñero (2008), porque busca desarrollar un pensamiento práctico, hace uso de la reflexión, el diálogo y la transformación de ideas y su comprensión.

De acuerdo a Hurtado de Barrera (1998) se utilizará una muestra referencial (conjunto de fuentes que constituyen una porción representativa de la población referencial). La muestra representativa de 100 alumnos será útil para comprobar la disminución de las deficiencias en competencias básicas en salud a partir de la implementación de las estrategias de enseñanza - aprendizaje.

De acuerdo a Hernández *et al* (2014), el tipo de muestra será no probabilísticas o dirigidas (guiadas) la elección de los elementos depende de las razones relacionadas con las características de la investigación (alumnos de Ciencias de la Salud).

Se utilizó la técnica de encuesta para la recolección de datos; utilizando como instrumento una Escala tipo Likert denominado Competencias en Ciencias

de la Salud, las características del instrumento son que Consta de 35 reactivos con 5 opciones de respuesta de menor a mayor satisfacción de 1 a 5.

Es de elaboración propia y aborda aspectos sobre el Colegio, sobre la asignatura, sobre la metodología de enseñanza; sobre el desarrollo de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales.

El segundo instrumento es un cuestionario denominado Examen diagnóstico de Ciencias de la Salud, consta de 45 reactivos, preguntas de opción múltiple, abiertas y de aplicación de criterio. Es de elaboración propia.

El desarrollo de los instrumentos de recolección de datos, muestran las competencias genéricas y específicas que los alumnos deben presentar al inicio y final del semestre en la asignatura de Ciencias de la Salud, y la evolución que se presenta en cada uno de ellos a lo largo del ciclo escolar, a partir de la implementación de estrategias para el desarrollo de competencias básicas en salud.

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Con base a la aplicación del cuestionario **Competencias en Ciencias de la Salud,** al inicio y al final del semestre en una muestra de 100 (100%) estudiantes del CCH Azcapotzalco en el ciclo escolar 2018 – 2019 (Tabla 1; gráfica 1) de los cuales se aplicaron 69 (69%) al género femenino y 31 (31%) al género masculino, con una edad de 17 años (74%); 18 años (25%) y de 19 años (1%), se obtuvieron los siguientes datos y que a continuación se presentan.

TABLA No. 1

Ítem No. 1 Consideras que el Modelo Educativo del Colegio en cuanto a la facilidad del aprendizaje es bueno.

Inicio del Semestre

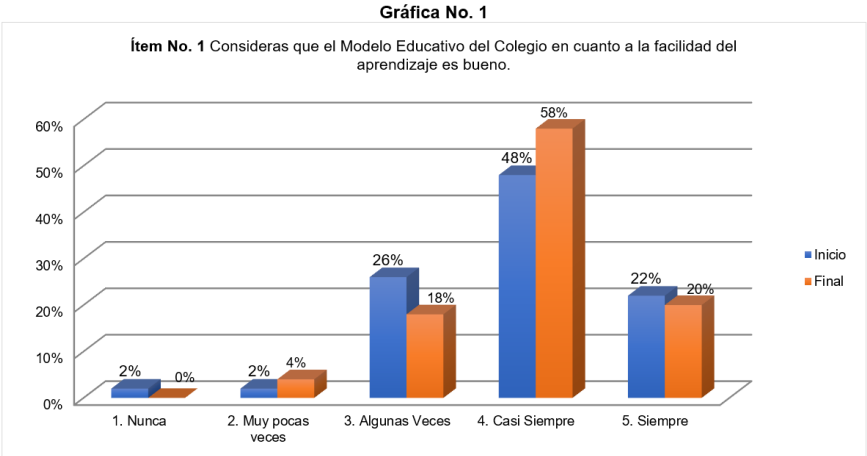
Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	0	0%	2	2%	2	2%
2. Muy pocas veces	2	2%	0	0%	2	2%
3. Algunas Veces	20	20%	6	6%	26	26%
4. Casi Siempre	30	30%	18	18%	48	48%
5. Siempre	17	17%	5	5%	22	22%
Total	69	69%	31	31%	100	100%

Final del Semestre

Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	3	3%	1	1%	4	4%
3. Algunas Veces	11	11%	7	7%	18	18%
4. Casi Siempre	38	38%	20	20%	58	58%
5. Siempre	17	17%	3	3%	20	20%
Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 1



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Los alumnos consideran que el Modelo educativo del CCH les ha facilitado el aprendizaje además de incrementar su capacidad de autoaprendizaje, en relación con su respuesta para el Modelo Educativo (Tabla 2; gráfica 2) en el criterio 4. casi siempre; al inicio (48%) y final (58%) del semestre para ambos géneros, con una inclinación en el desarrollo de su autoaprendizaje al inicio del semestre del género femenino por el criterio 5 Siempre (34%) a diferencia del género masculino con una preferencia al criterio 4 Casi siempre (14%). Lo anterior, se encuentra claramente relacionado con lo señalado por Pimienta (2008), ya que el aprendizaje es un proceso activo en donde, el estudiante construye nuevas ideas o conceptos a partir de experiencias, que seleccionan y transforman el conocimiento.

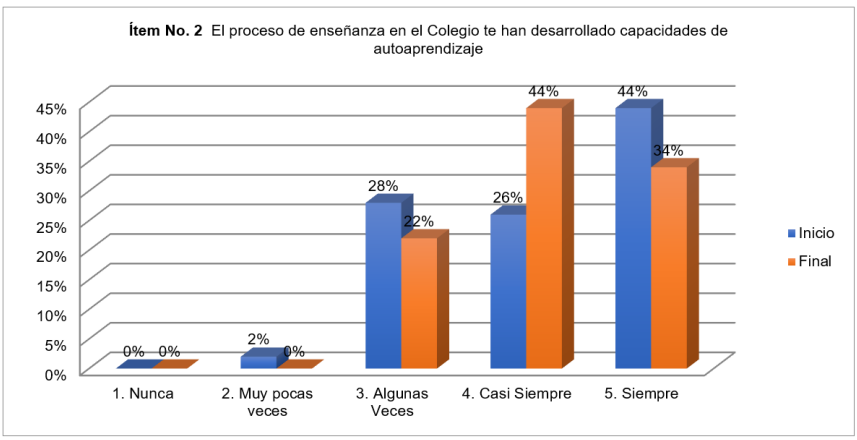
TABLA No. 2

Ítem No. 2 El proceso de enseñanza en el Colegio te han desarrollado capacidades de autoaprendizaje.

Inicio del Semestre							Final del Semestre						
Respuesta	Género				Total		Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)					Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	0	0%	2	2%	2	2%	2. Muy pocas veces	0	0%	0	0%	0	0%
3. Algunas Veces	23	23%	5	5%	28	28%	3. Algunas Veces	12	12%	10	10%	22	22%
4. Casi Siempre	12	12%	14	14%	26	26%	4. Casi Siempre	33	33%	11	11%	44	44%
5. Siempre	34	34%	10	10%	44	44%	5. Siempre	24	24%	10	10%	34	34%
Total	69	69%	31	31%	100	100%	Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 2



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Los diferentes resultados obtenidos sobre los contenidos previos de otras asignaturas sobre la capacitación en Ciencias de la Salud son muy similares en el criterio 4 Casi siempre al inicio del semestre con un 42% total para ambos géneros y al final del semestre con un 39% total para ambos géneros. Lo cual permite, comprender las diferencias que se presentan al considerar si los estudios de la asignatura de Ciencias de la Salud (Tabla 3; gráfica 3) sirven para la formación académica y que refleja un 44% total para ambos géneros al inicio del semestre para el criterio 5 Siempre; y que se incrementa en un 62% total para ambos géneros al final del semestre para este mismo criterio. Estas diferencias se pueden relacionar claramente con las competencias que los estudiantes

consideran necesarias para desarrollar sus capacidades, conocimientos, actitudes para combinar los saberes en lo académico y profesional de acuerdo con Lozoya (2012).

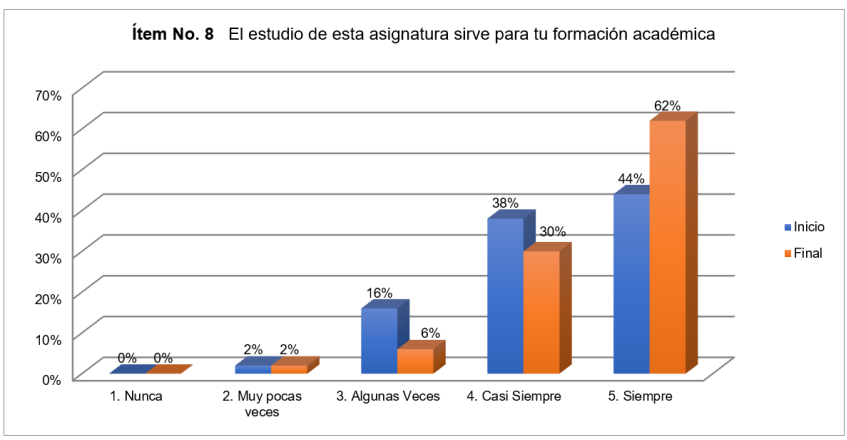
TABLA No.3

Ítem No. 8 El estudio de esta asignatura sirve para tu formación académica.

Inicio del Semestre							Final del Semestre						
Respuesta	Género				Total		Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)					Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%	1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	0	0%	2	2%	2	2%	2. Muy pocas veces	1	1%	1	1%	2	2%
3. Algunas Veces	15	15%	1	1%	16	16%	3. Algunas Veces	6	6%	0	0%	6	6%
4. Casi Siempre	22	22%	16	16%	38	38%	4. Casi Siempre	22	22%	8	8%	30	30%
5. Siempre	32	32%	12	12%	44	44%	5. Siempre	40	40%	22	22%	62	62%
Total	69	69%	31	31%	100	100%	Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 3



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Si consideramos que al inicio del semestre los alumnos no tenían conocimiento de las actividades prácticas a desarrollar en Ciencias de la Salud (Tabla 4; gráfica 4), se comprende la diferencia del porcentaje obtenido para ambos géneros en un total de 40% al inicio del semestre para el criterio 4 Casi siempre; con respecto al incremento de un 51% total para ambos géneros en el criterio 5 Siempre; esto demuestra que las actividades diseñadas para el logro de aprendizajes significativos y

competencias genéricas y disciplinares a partir de la implementación de las estrategias para el desarrollo de competencias básicas en salud, cumplen con los propósitos de la asignatura señalados en el programa institucional (CCH, 2016).

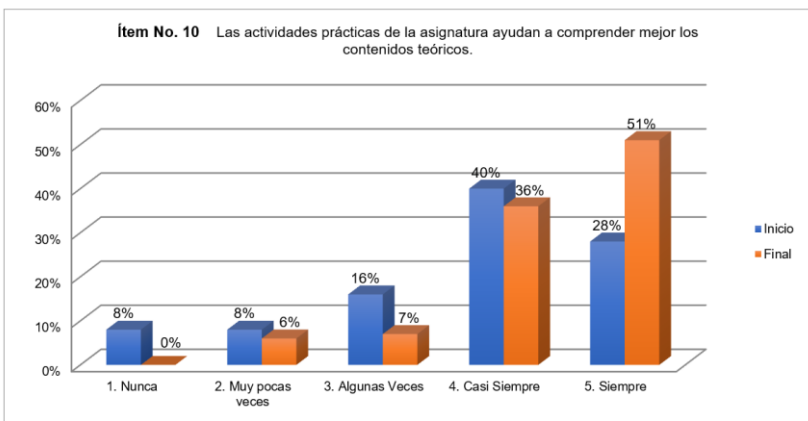
TABLA No. 4

Ítem No. 10 Las actividades prácticas de la asignatura ayudan a comprender mejor los contenidos teóricos.

Inicio del Semestre							Final del Semestre						
Respuesta	Género				Total		Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)					Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	2	2%	6	6%	8	8%	1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	7	7%	1	1%	8	8%	2. Muy pocas veces	6	6%	0	0%	6	6%
3. Algunas Veces	14	14%	2	2%	16	16%	3. Algunas Veces	5	5%	2	2%	7	7%
4. Casi Siempre	27	27%	13	13%	40	40%	4. Casi Siempre	25	25%	11	11%	36	36%
5. Siempre	19	19%	9	9%	28	28%	5. Siempre	33	33%	18	18%	51	51%
Total	69	69%	31	31%	100	100%	Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 4



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Las valoraciones por parte de los alumnos con relación a la adquisición de competencias necesarias para el Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud (Tabla 5; gráfica 5), así como, de los conocimientos y habilidades por parte de la asignatura de Ciencias de la Salud (Tabla 6; gráfica 6). Considera al final del semestre una preferencia mayor al criterio 5 Siempre; con un 48% total para ambos géneros sobre la adquisición de competencias; con un 44% total para ambos géneros sobre la adquisición

de conocimientos y habilidades. Estas valoraciones permiten establecer el grado de compromiso que los estudiantes presentan con su aprendizaje y adquisición de competencias, conocimientos y habilidades necesarias al momento de egresar y continuar con su desarrollo profesional de preferencia en el Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud y que señala de igual manera Ponce (2010).

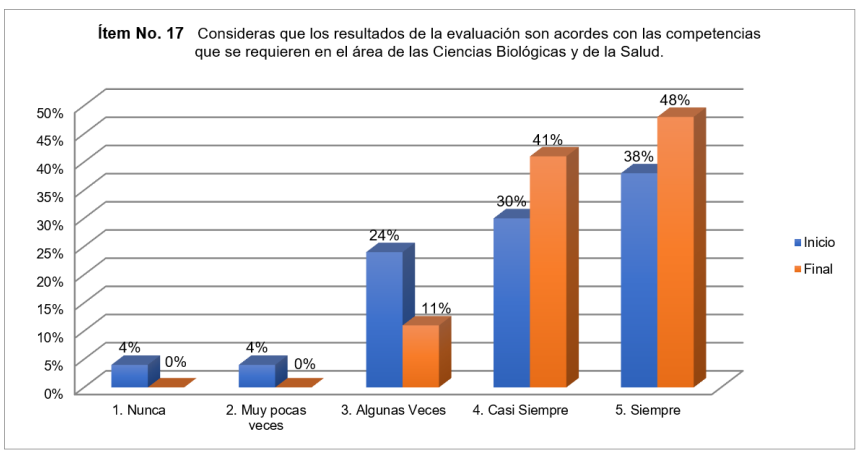
TABLA No. 5

Ítem No. 17 Consideras que los resultados de la evaluación son acordes con las competencias que se requieren en el área de las Ciencias Biológicas y de la Salud.

Inicio del Semestre							Final del Semestre						
Respuesta	Género				Total		Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)					Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	2	2%	2	2%	4	4%	1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	2	2%	2	2%	4	4%	2. Muy pocas veces	0	0%	0	0%	0	0%
3. Algunas Veces	12	12%	12	12%	24	24%	3. Algunas Veces	9	9%	2	2%	11	11%
4. Casi Siempre	24	24%	6	6%	30	30%	4. Casi Siempre	30	30%	11	11%	41	41%
5. Siempre	29	29%	9	9%	38	38%	5. Siempre	30	30%	18	18%	48	48%
Total	69	69%	31	31%	100	100%	Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 5



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

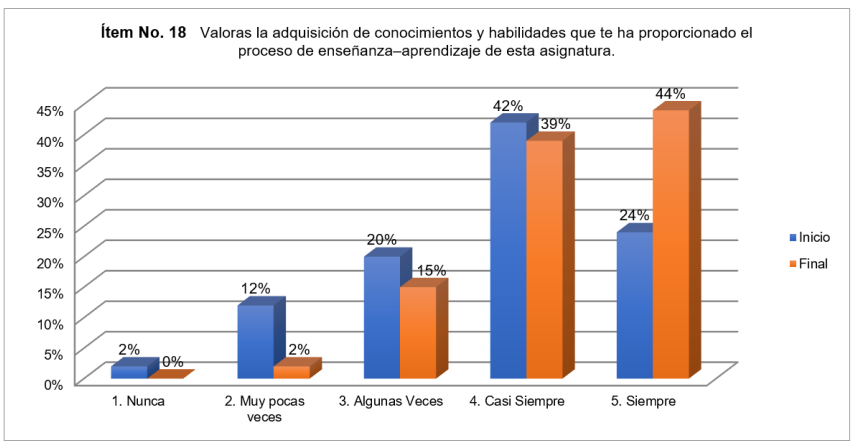
TABLA No. 6

Ítem No. 18 Valoras la adquisición de conocimientos y habilidades que te ha proporcionado el proceso de enseñanza–aprendizaje de esta asignatura.

Inicio del Semestre							Final del Semestre						
Respuesta	Género				Total		Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)					Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	0	0%	2	2%	2	2%	1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	7	7%	5	5%	12	12%	2. Muy pocas veces	2	2%	0	0%	2	2%
3. Algunas Veces	14	14%	6	6%	20	20%	3. Algunas Veces	9	9%	6	6%	15	15%
4. Casi Siempre	30	30%	12	12%	42	42%	4. Casi Siempre	29	29%	10	10%	39	39%
5. Siempre	18	18%	6	6%	24	24%	5. Siempre	29	29%	15	15%	44	44%
Total	69	69%	31	31%	100	100%	Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 6



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Existe una importante diferencia de acuerdo a los porcentajes obtenidos antes de la implementación de las estrategias de enseñanza - aprendizaje y después de ello, lo cual se refleja en las preguntas relacionadas con: los casos clínicos reforzaron los aprendizajes de la asignatura (Tabla 7; gráfica 7); existe relación entre las clases teóricas y las prácticas (Tabla 8; gráfica 8); la metodología utilizada por el profesor estimula la participación de los estudiantes (Tabla 9; gráfica 9); y el profesor te orienta en el proceso de aprendizaje de la asignatura (Tabla 10; gráfica 10). Se presenta para las 4 preguntas al inicio y final del semestre un mayor porcentaje para el criterio 5 siempre; con un 38% total para ambos géneros al inicio del semestre y con un 48% total para ambos géneros al

final del semestre sobre los casos clínicos reforzaron los aprendizajes de la asignatura; con un 44% total para ambos géneros al inicio del semestre y con un 65% total para ambos géneros al final del semestre sobre si existe relación entre las clases teóricas y las prácticas; con un 34% total para ambos géneros al inicio del semestre y con un 67% total para ambos géneros al final del semestre sobre la metodología utilizada por el profesor estimula la participación de los estudiantes; y con un 38% total para ambos géneros al inicio del semestre y con un 63% total para ambos géneros al final del semestre sobre el profesor te orienta en el proceso de aprendizaje de la asignatura. De acuerdo con McGaghie (2011), la práctica permite la adquisición de habilidades, destrezas y aprendizajes partiendo de la experiencia en un enfoque constructivista. Además de cubrir características o elementos para considerarla deliberada, como son, entre otros: estudiantes altamente motivados; objetivos de aprendizaje definidos; un nivel de dificultad acorde con las destrezas de los estudiantes; una práctica repetitiva y dirigida a destrezas específicas; etc.

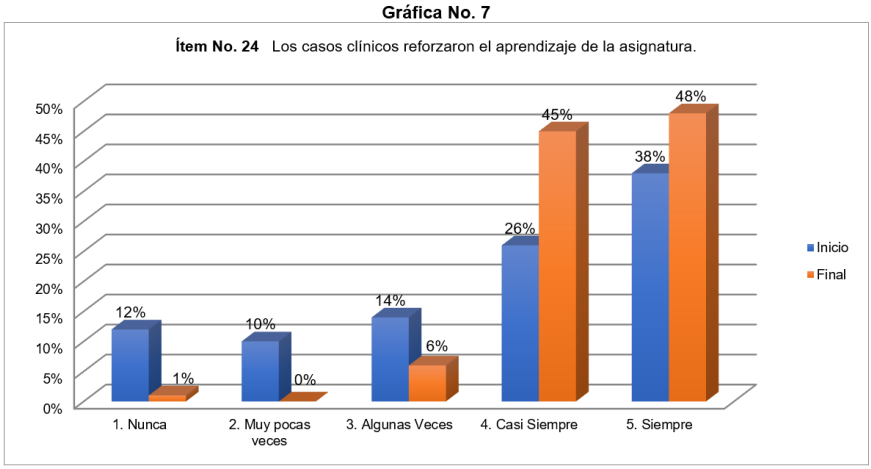
TABLA No. 7

Ítem No. 24 Los casos clínicos reforzaron el aprendizaje de la asignatura.

Inicio del Semestre							Final del Semestre						
Respuesta	Género				Total		Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)					Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	7	7%	5	5%	12	12%	1. Nunca	1	1%	0	0%	1	1%
2. Muy pocas veces	8	8%	2	2%	10	10%	2. Muy pocas veces	0	0%	0	0%	0	0%
3. Algunas Veces	8	8%	6	6%	14	14%	3. Algunas Veces	5	5%	1	1%	6	6%
4. Casi Siempre	19	19%	7	7%	26	26%	4. Casi Siempre	37	37%	8	8%	45	45%
5. Siempre	27	27%	11	11%	38	38%	5. Siempre	26	26%	22	22%	48	48%
Total	69	69%	31	31%	100	100%	Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 7



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

TABLA No. 8

Ítem No. 25 Hubo relación entre los temas de las clases teóricas y las actividades del trabajo práctico.

Inicio del Semestre

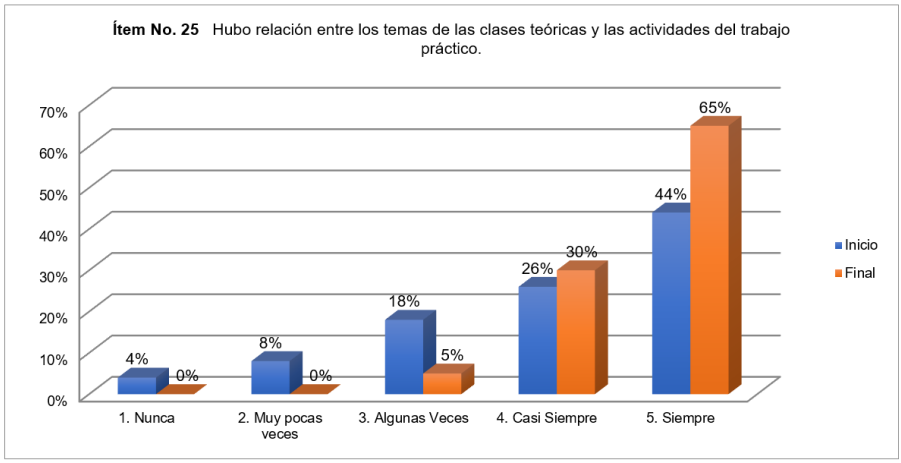
Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	2	2%	2	2%	4	4%
2. Muy pocas veces	4	4%	4	4%	8	8%
3. Algunas Veces	8	8%	10	10%	18	18%
4. Casi Siempre	19	19%	7	7%	26	26%
5. Siempre	36	36%	8	8%	44	44%
Total	69	69%	31	31%	100	100%

Final del Semestre

Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	0	0%	0	0%	0	0%
3. Algunas Veces	2	2%	3	3%	5	5%
4. Casi Siempre	23	23%	7	7%	30	30%
5. Siempre	44	44%	21	21%	65	65%
Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 8



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

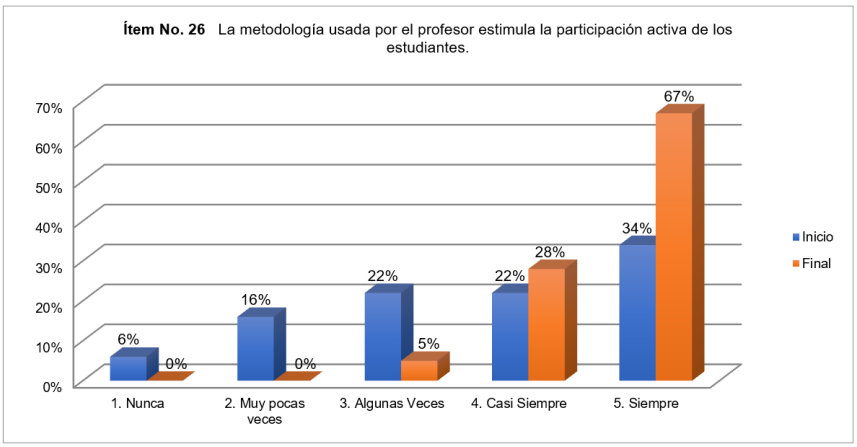
TABLA No. 9

Ítem No. 26 La metodología usada por el profesor estimula la participación activa de los estudiantes.

Inicio del Semestre							Final del Semestre						
Respuesta	Género				Total		Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)					Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	4	4%	2	2%	6	6%	1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	6	6%	10	10%	16	16%	2. Muy pocas veces	0	0%	0	0%	0	0%
3. Algunas Veces	15	15%	7	7%	22	22%	3. Algunas Veces	3	3%	2	2%	5	5%
4. Casi Siempre	19	19%	3	3%	22	22%	4. Casi Siempre	23	23%	5	5%	28	28%
5. Siempre	25	25%	9	9%	34	34%	5. Siempre	43	43%	24	24%	67	67%
Total	69	69%	31	31%	100	100%	Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 9



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

TABLA No. 10

Ítem No. 27 El profesor te orienta en el proceso de aprendizaje de la asignatura.

Inicio del Semestre

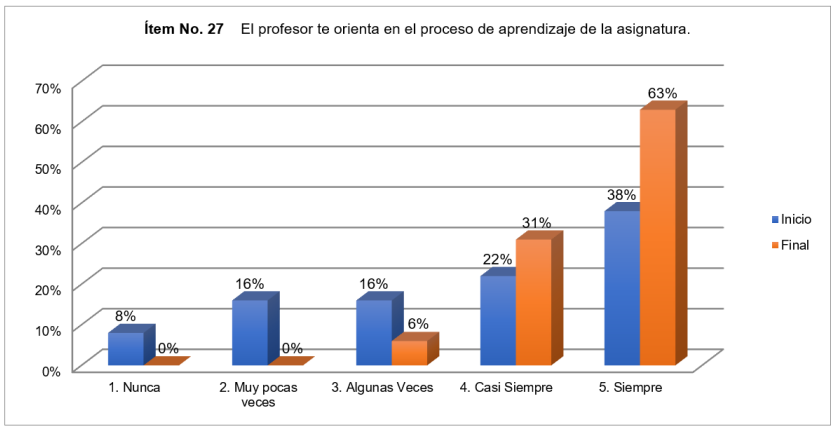
Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	5	5%	3	3%	8	8%
2. Muy pocas veces	8	8%	8	8%	16	16%
3. Algunas Veces	9	9%	7	7%	16	16%
4. Casi Siempre	18	18%	4	4%	22	22%
5. Siempre	29	29%	9	9%	38	38%
Total	69	69%	31	31%	100	100%

Final del Semestre

Respuesta	Género				Total	
	Femenino (F)		Masculino (M)			
	No.	%	No.	%	No.	%
1. Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
2. Muy pocas veces	0	0%	0	0%	0	0%
3. Algunas Veces	5	5%	1	1%	6	6%
4. Casi Siempre	20	20%	11	11%	31	31%
5. Siempre	44	44%	19	19%	63	63%
Total	69	69%	31	31%	100	100%

Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Gráfica No. 10



Fuente: Información de 100 estudiantes del CCH Azcapotzalco de la asignatura de Ciencias de la Salud, elaboración propia.

Con base a la aplicación del **Examen Diagnóstico de Ciencias de la Salud,** al inicio y al final del semestre en una muestra de 100 (100%) estudiantes del CCH Azcapotzalco en el ciclo escolar 2018 – 2019, se presenta el siguiente análisis:

Es un hecho que la implementación de las estrategias para el desarrollo de competencias básicas en salud permite una mejora en la capacidad de análisis e interpretación de las posibles respuestas de las diferentes preguntas relacionadas con el conocimiento de la asignatura de Ciencias de la Salud.

Los item sobre Casos clínicos (Tabla 11) mostraron las deficiencias que los alumnos al inicio del semestre presentaban en relación al análisis e interpretación de padecimientos o enfermedades con base a la aplicación del Método Epidemiológico necesario para establecer un diagnóstico clínico o los factores de riesgo y factor protector de un problema de la sociedad, mostrando valores altos en relación a dos criterios que son INCORRECTO y NO contesto, dejando en un nivel de 25 a 51 respuestas correctas con la excepción de la identificación de la prevención primaria para el item relacionado con la *Salmonellosis* con un valor de 64 respuestas correctas (es un padecimiento muy común en las familias en la CDMX y área metropolitana). Al final del semestre se presenta un incremento extraordinario con valores de 82 a 92 respuestas correctas. Las diferencias al inicio y final del semestre permiten establecer que las

actividades relacionadas con la implementación de las estrategias de enseñanza – aprendizaje para el desarrollo de competencias básicas en salud, son muy importantes en el logro de competencias relacionadas con el análisis y la reflexión para fortalecer y mejorar el aprendizaje mediante una práctica deliberada como lo señala McGaghie, 2011.

5. CONCLUSIONES

La implementación de las estrategias de enseñanza – aprendizaje para el desarrollo de competencias básicas en salud, en la asignatura de Ciencias de la Salud del CCH, permitió el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares, al permitir que los alumnos confrontaran los conocimientos teóricos con su aplicación a una actividad práctica o relacionada con la aplicación de su capacidad de análisis y crítica al momento de buscar la solución a un caso clínico que fuera proporcionado para su investigación, con la intención de que el alumno fuera construyendo su conocimiento y a partir de su experiencia tenga el desarrollo de un aprendizaje significativo, el cual se pueda relacionar con otros aprendizajes que permitan su reflexión y crítica para la formación autónoma de suma relevancia en el Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud con las carreras de Medicina, Enfermería, Odontología, entre otras.

En relación a las diferencias entre las estrategias de enseñanza – aprendizaje para el desarrollo de competencias básicas en salud y las que no lo emplean estas estrategias, se puede concluir que las estrategias que siguen el desarrollo de competencias básicas en salud, permiten que los alumnos tengan una mayor facilidad para la solución de casos clínicos o problemas relacionados con algún tipo de enfermedad o padecimiento e identificar los factores de riesgo o protectores que se encuentren en relación al problema de investigación. Mientras que los alumnos que utilizan estrategias sin estas competencias necesitan la explicación, análisis e interpretación que el profesor les muestre al momento de revisar estos problemas en la clase, lo cual no permite el desarrollo del autoaprendizaje una de las capacidades que se buscan con la implementación de las estrategias de enseñanza – aprendizaje para el desarrollo de competencias básicas en salud.

Con lo anterior, se puede responder a la pregunta relacionada con el tipo de aprendizaje que obtienen los alumnos que son iniciados con estrategias de enseñanza apoyadas en el desarrollo de competencias básicas en salud, es un aprendizaje significativo al tener la oportunidad de generar un conocimiento que perdura a través del tiempo al ser un conocimiento producto del análisis y reflexión que el alumno logra a partir de su misma experiencia y que lo puede modificar al tener la posibilidad de profundizar en él y no dejarlo como un aprendizaje terminal, sino como un aprendizaje que se retroalimenta de nuevos conocimientos y experiencias producto de su autoaprendizaje.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Argudín, Y. (2001). Educación basada en competencias. Revista Magistrales, 20.

Arredondo, M. C. (2009). Habilidades básicas para aprender a aprender. México: Trillas.

Barrientos-Jiménez, M., Durán-Pérez, V. D., León-Cardona, A. G., y García-Téllez, S. E. (2015). La práctica deliberada en la educación médica. Revista de la Facultad de Medicina (México),58(6), 48-55.

CCH (2016) Plan y Programas de Estudio de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. Última revisión.

Cerón, J. S. (2013). Modelo educativo basado en competencias. México: Trillas.

Colmenares, A. M., y Piñero, M. L. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. Laurus, 14(27), 96-114.

Contreras Ramírez, M. D., Mora Guevara, J. L., Palestino Escoto, F., & Sánchez Villers, M. G. (2006). Resignificación del modelo educativo de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza: Fundamentos Teóricos Parte I. México: UNAM.

Contreras Ramírez, M. D., Mora Guevara, J. L., Palestino Escoto, F., & Sánchez Villers, M. G. (2006). Resignificación del modelo educativo de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza: Sistema de Enseñanza Modular Parte II. México: UNAM.

Delval, J. (2015) ¿Cómo se construye el conocimiento? Universidad Autónoma de Madrid.

https://www.researchgate.net/publication/242634749_COMO_SE_CONSTRUYE_EL_CONOCIMIENTO

Elliott, J. (1993). El cambio educativo desde la investigación-acción. Ediciones Morata.

Ericsson, K. A. (2004). Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance in medicine and related domains. Academic medicine, 79(10), S70-S81.

Frank, J. R., Mungroo, R., Ahmad, Y., Wang, M., De Rossi, S., and Horsley, T. (2010). Toward a definition of competency-based education in medicine: a systematic review of published definitions. Medical teacher, 32(8), 631-637.

Garduño, T., Guerra, M. E., y Sánchez. (2008). Una educación basada en competencias. México: Aula Nueva.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGrawHill.

Hurtado de Barrera J. (1998) Metodología de Investigación Holística (3ª. Ed.) Caracas: Editorial SYPAL.

Lozoya, E. (2012). ¿Como implementar y evaluar las competencias genéricas? México: Limusa.

McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Cohen, M. E. R., Barsuk, J. H., and Wayne, D. B. (2011). Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges, 86(6), 706.

McGaghie, W. C. (2008). Research opportunities in simulation-based medical education using deliberate practice. Academic Emergency Medicine, 15(11), 995-1001.

Meece, J. (2000). Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget. En J. Meece, Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores (pág. 101-127). México: SEP

Perrenoud, P. (1999). Diez nuevas competencias para enseñar. París: Biblioteca de Aula.

Pimienta, J. (2008). Constructivismo: Estrategias para aprender a aprender. México: Pearson.

Plan de estudios del CCH 2010

Ponce, M. (2010). Cómo enseñar mejor: Técnicas de asesoramiento para docentes. México: Paidos.

Redwood-Campbell, L., Pakes, B., Rouleau, K., MacDonald, C. J., Arya, N., Purkey, E., ... and Pottie, K. (2011). Developing a curriculum framework for global health in family medicine: emerging principles, competencies, and educational approaches. BMC Medical Education, 11(1), 46.

Rubio, L. F. (2012). Competencia en el aula. México: SEIEM.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., y Lucio, P. B. (2012). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill.

Soto-Aguilera, C. A., Robles-Rivera, K., Fajardo-Ortiz, G., Ortiz-Montalvo, A., y Hamui-Sutton, A. (2016). Actividades profesionales confiables (APROC): un enfoque de competencias para el perfil médico. FEM: Revista de la Fundación Educación Médica, 19(1), 55-62.

Ten Cate, O., and Scheele, F. (2007). Competency-based postgraduate training: can we bridge the gap between theory and clinical practice? Academic Medicine, 82(6), 542-547.

Torruco-García, U., Ortiz-Montalvo, A., Varela-Ruiz, M. E., & Hamui-Sutton, A. (2016). Desarrollo de competencias en el pregrado: un modelo con actividades profesionales confiables (APROC). Gaceta Médica de México, 152(2), 173-190.

Tuning America Latina (2010). Tuning Latin America Project.

UNESCO. (1994). Declaración de la 44a reunión de la Conferencia Internacional de Educación. Ginebra, Suiza.

EL VIDEO COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN CIENCIAS DE LA SALUD

MAITENA URBERUAGA ERCE
Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
JOSÉ RAMÓN GURPEGUI RESANO
Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

1. INTRODUCCIÓN

El Grado de Odontología forma parte de las disciplinas enmarcadas en Ciencias de la Salud, entre otras, Medicina, Enfermería y Fisioterapia. Todos los grados en Ciencias de la Salud se fundamentan en la prevención, promoción, mejora y restauración de la salud de las personas en los diferentes ámbitos y servicios. Todas ellas son ciencias aplicadas basadas en la biología, filosofía, ciencias sociales, psicología, matemáticas, física, química e incluso la ingeniería actualmente para aplicar unos conocimientos que redunden en un incremento de la calidad de vida en los seres humanos. No debemos olvidar la parte investigadora en Ciencias de la Salud, necesaria para avanzar en los conocimientos técnicos que posteriormente serán aplicados en la labor asistencial atendiendo a las personas. Cada Grado tiene su propio fundamento diferencial, pero no se debe dejar de transmitir a los alumnos la interrelación que existe entre todos los Grados de Ciencias de la Salud.

El Grado en Odontología tiene 300 créditos ECTS y se organiza en cinco cursos. Se estudian las dolencias bucodentales y se enseña la terapéutica adecuada en las diferentes enfermedades de tejidos duros dentales y óseos y tejidos blandos en la boca y alrededor de ella tanto en adultos como en población infantil. En el segundo curso los alumnos realizarán limpiezas bucodentales en pacientes bajo la supervisión de un profesor, pero no es hasta el cuarto curso donde se inician realmente las prácticas clínicas con pacientes en las clínicas dentales preparadas para dar

atención asistencial buco-dental. Los alumnos/as tras haber cursado en los tres primeros años asignaturas preclínicas están suficientemente preparados para confeccionar una historia clínica, realizar radiografías u otras pruebas diagnósticas que se precisen y realizar un examen clínico seguido de un diagnóstico odontológico junto con un plan de tratamiento rehabilitador o preventivo, según las necesidades del usuario de la clínica odontológica universitaria. La empatía del alumno/a con el paciente tiene un rol importante considerándose un atributivo cognitivo que mejorará la capacidad de comunicación con el paciente y retroalimentando positivamente la satisfacción del estudiante de este Grado (Casas, 2014). Una mínima habilidad manual psicomotriz consideramos necesaria para realizar este trabajo. Ahora bien, el aprendizaje motor fino se puede ir conquistando por medio de la repetición con constancia y responsabilidad. Las asignaturas preclínicas ofrecen un escenario muy importante donde el alumno/a puede entrenar, fomentar y mejorar esta psicomotricidad fina sin tener al paciente delante, lo cual puede ser un foco de stress que conduce a errores (Delgado-Pilozo, 2016). Los alumnos/as quieren realizar trabajos prácticos en pacientes muchas veces menospreciando la base teórica y los trabajos preclínicos realizados en laboratorio. El alumno/a no percibe la necesidad imperiosa de los conocimientos teóricos y su aplicación práctica para ejecutar la labor clínica asistencial. Tiene en su mano la posibilidad de probar, cometer errores, mejorar su habilidad manual y también su formación global antes de sentarse al lado de un paciente y saber qué y cómo tiene que realizar una rehabilitación dental, por ejemplo.

La asignatura que nos ocupa, Biomateriales odontológicos, se imparte en el tercer curso del Grado de Odontología por lo tanto, es una asignatura preclínica, sin pacientes. Es una asignatura básica de rama. En el cómputo total tiene 35 horas magistrales, 25 horas de prácticas y una hora de seminario. Se imparte en el primer cuatrimestre, dedicándole unas cinco horas a la semana en un mismo día. Podemos decir que en esta asignatura el alumno/a va a contactar por primera vez con una amplia variedad de materiales odontológicos que un curso más tarde los utilizará en la clínica dental con pacientes adultos y también infantiles. El primer día se le informa al alumno/a la importancia de esta asignatura

puesto que los conocimientos adquiridos podrán ser utilizados en el resto de asignaturas clínicas y en otras áreas del conocimiento del Grado en Odontología. Esta asignatura está íntimamente relacionada con todas las áreas de la Odontología como son: odontopediatría, endodoncia, rehabilitación dental, periodoncia, cirugía oral, ortodoncia. Los materiales dentales estarán siempre en contacto con el futuro dentista, tanto en la labor clínica como investigadora. Como bien deducimos de las salidas laborales, el perfil mayoritario de los alumnos/as que estudian este Grado va a ser clínico y el conocimiento de los materiales de uso odontológico es imprescindible si el final es lograr todos los días la excelencia en el trabajo con los pacientes que nos han elegido. Esta asignatura requiere unos conocimientos mínimos de Química, asignatura vista en el segundo año de Bachiller científico-sanitario elegido por los futuros estudiantes de este Grado de Ciencias de la Salud. El objetivo principal en esta asignatura es el conocimiento de los materiales odontológicos tanto en estructura química, enlaces atómicos, composición, propiedades resultantes, mecanismos de manipulación, indicaciones clínicas, toxicidad, biocompatibilidad, alergias, impacto medio-ambiental, residuos, sostenibilidad, almacenamiento, costes y bioseguridad laboral. Para logar estos conocimientos se hace necesario integrar la parte teórica con la aplicación práctica simuladora de la realidad en clínica para seleccionar el material más adecuado para la rehabilitación que pensamos realizar. El alumno debe aprender en esta signatura a manejar, seleccionar y discriminar aquellos materiales e instrumental más adecuado en base a su composición, estructura química, limitaciones in vivo, tiempos de fraguado y otras propiedades según la intervención clínica que desea realizar sin olvidar los aspectos éticos y legales de cualquier actuación médica. El alumno/a acabará sabiendo la terminología correcta en el área de los biomateriales odontológicos como son las definiciones, unidades y parámetros clínicos. No se debe caer en la trampa de estudiar los materiales odontológicos y sus aplicaciones como vulgares “recetas de cocina”, actitud por cierto, muy demanda por el alumnado. El conocimiento integral de los materiales

odontológicos permitirá relacionar las diferentes disciplinas odontológicas, es decir, no se deben instaurar compartimentos estancos. En general, cualquier alumno/ a de un grado en Ciencias de la salud debe tener las herramientas necesarias para trasladar los conocimientos adquiridos a otros ámbitos, y también de interrelacionarlos. La motivación principal del alumno/a debería ser la adquisición de conocimientos para logar la excelencia en su práctica clínica. Podemos calificar como excelente el resultado óptimo resultante del trabajo y el perfeccionamiento y no del azar. Introducimos algo tan sutil como es la voluntad de mejorar.

Las clínicas odontológicas universitarias también se tienen que aproximar al mercado comercial. Los materiales una vez cumplidos los requisitos necesarios para su venta son comercializados. El alumno debe saber discriminar la compra de materiales, o al menos, de los materiales imprescindibles diariamente en la práctica clínica desarrollando una capacidad crítica ante las argumentaciones de las casas comerciales. La comunicación con el laboratorio y el Técnico Protésico será más fluida si el conocimiento de los materiales utilizados en la confección de prótesis es compartido. El avance de la ciencia traerá nuevos materiales o modificaciones de los existentes. El estudio de nuevos materiales que vayan surgiendo siguiendo el método científico y la bibliografía adecuada permitirá realizar una valoración correcta de los mismos.

Biomateriales odontológicos se ha ido convirtiendo en una asignatura sin atractivo y dificultosa. Los alumnos/as no muestran ningún interés en las clases magistrales y la consecuencia es la falta de asistencia. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La actitud en las prácticas es “cumplir”, sin saber muy bien lo que están haciendo y para qué lo están haciendo. Observamos que a medida que pasan las semanas la confusión y equivocaciones sobre los materiales manipulados se incrementa, sin saber en qué situaciones clínicas los podrían utilizar. La fisura entre la parte teórica y la práctica es completa, no hay integración. La preparación del examen se basa en la memoria sin comprender lo estudiado, lo cual aumenta en los alumnos/as que no han asistido a las clases magistrales. El alumno/ a quiere quitarse esta asignatura cuanto

antes. Utiliza los apuntes cogidos por otros compañeros/as la mayoría de las veces. Es un alumno/a acostumbrado a estudiar memorizando y lograr buenos resultados académicos. La memoria a corto plazo la tiene muy desarrollada y el olvido de lo aprendido también. Consideran que cuando estén en clínica ya aprenderán lo necesario. No consolidan los conocimientos ni aplican el razonamiento. No confrontan lo aprendido en clase con libros o artículos. Los conocimientos adquiridos en esta asignatura componen la columna vertebral de las rehabilitaciones dentales y protésicas, sin que los alumnos sean capaces de verlo. Si el alumno/a desconoce las propiedades y usos de los materiales odontológicos su trabajo clínico puede ser la suma de fracasos e incluso peligroso para la seguridad e integridad del paciente. Los fracasos clínicos están en la base del dentista "quemado" con una autoestima mermada que repercutirá en su vida laboral y en lo personal también (Aguilar, 2016). El aprendizaje es un proceso de adquisición de información. Es deseable que esta información perdure en el tiempo, siendo prioritario la organización de esta información en el cerebro, y así poder aplicar lo aprendido a toda clase de problemas. La memoria a largo plazo funciona como un almacén permanente de información, activando redes neuronales que intervienen en los pasos de un proceso (Aguado-Aguilar, 2001). Los temas teóricos deben ser analizados, comprendidos y finalmente se debe realizar una reflexión por medio de la metacognición para valorar los resultados (Pérez, G. M., 2020). Los objetivos reales fijando metas, motivando, captando la atención y ayudando a procesar la información facilitan el proceso de aprendizaje y la memoria a largo plazo (Marina, 2011). El aprendizaje cortoplacista intensivo pero con un análisis muy escaso construye memorias rígidas que no se saben adaptar a situaciones diferentes y no sirve para utilizar lo aprendido en la práctica (Boujon, 1999).

Estamos en una era donde el desarrollo de la robótica y la Inteligencia Artificial es una realidad que está intentando que nuestras limitaciones las podamos superar (Da Agra, 2018). La enseñanza se verá afectada por esta materia, si no conseguimos modificar actitudes y comportamientos. Hay autores que centran la atención en el ser humano. La importancia del profesor radica en tener capacidad para hacer presentaciones atractivas, desarrollo de la empatía con sus alumnos/as, flexibilidad y

creatividad, estar alerta a los cambios tomando conciencia de la situación para implementar nuevas programaciones, rumbos distintos (Brooks, 2023). En esta etapa de cambios dependiente de la Inteligencia Artificial con la figura del "profesor-robot" queremos recordar la importancia de la vocación. Se hace necesaria una reflexión para establecer sinergias entre docentes y discentes para trabajar en actitudes y competencias.

La desmotivación tan evidente del alumnado en esta asignatura ha sido verbalizada con claridad en las tutorías que utilizaban para revisar exámenes y discutir sobre la nota final. El alumno/a insiste en que esta signatura es preclínica y adquirirá los conocimientos necesarios cuando esté en clínica con pacientes el curso siguiente, tal y como hemos comentado previamente.

Los profesores de esta asignatura decidimos tras una honda autocrítica diseñar unos sistemas de enseñanza más atractivos y efectivos, ya que nos encontrábamos en una situación muy próxima a la muerte pedagógica. Tras un debate intenso decidimos apoyándonos en el tiempo que los alumnos/as utilizan los dispositivos móviles para grabar y editar vídeos personales, la grabación de las prácticas y la exposición de los vídeos con debate posterior en el aula. Todos los vídeos deben estar relacionados con el contenido teórico de las clases magistrales, tan lejanas al interés de los alumnos/as.

1.2. EL MATERIAL AUDIOVISUAL

La nueva cultura informática permite su inclusión como parte integral de la educación. Los nuevos métodos y estrategias didácticas permiten un acercamiento nuevo a la enseñanza. Cualquier proceso de comunicación está basado en: la fuente o emisor, el mensaje que puede ser verbal, escrito, gestual o imágenes, el canal o medio, el receptor o destinatario y por último, la retroalimentación que asegura el proceso comunicativo en las dos direcciones (Rodríguez Diéguez, 1985). Con las nuevas tecnologías se puede intercambiar el papel del profesor y el alumno/a. Se trata de una comunicación horizontal, porque ninguno está en superioridad con respecto al otro. En este modelo destacamos los valores como la dispersión, la libertad, el autoaprendizaje, la personalización, la solidaridad y la colaboración (Avogadro, 2002).

Las nuevas tecnologías tienen las siguientes características (Cabero, 2000): la inmaterialidad, la interconexión para formar una red, la interactividad, la instantaneidad rompiendo las barreras espacio-tiempo, la digitalización mejora la calidad de las imágenes y sonido, se afectan más los procesos que los productos, la innovación superando siempre a sus predecesoras, creación de nuevos lenguajes y códigos, controla las actividades desde el mismo sistema llegando a la automatización, diversidad de funciones visualizando información o interacción entre usuarios, almacenamiento de gran cantidad de información en espacios cada vez más pequeños.

Los materiales didácticos visuales suelen ser recursos de uso didáctico que son transmitidos por medio de códigos de naturaleza visual. Las imágenes pueden estar acompañadas de texto. El texto puede disminuir la ambigüedad producida por la fuerza de una imagen. Los materiales didácticos visuales deben estar estructurados para expresar visualmente el contenido, el material que se va a comunicar y la forma en que se va a organizar esta comunicación. Hay una diferencia sustancial entre el lenguaje verbal tanto oral como escrito, utilizado con harta frecuencia en la enseñanza y el lenguaje visual. En el lenguaje verbal se analiza la información dividiendo, comparando y resumiendo la información en etapas concatenadas. El lenguaje visual en contraposición al lenguaje verbal es sintético y se percibe con el sentido de la vista de una forma global al principio y posteriormente, de una forma analítica, al igual que se hace primero en el lenguaje verbal. La comprensión sigue un proceso invertido con respecto al lenguaje verbal. El lenguaje visual es multidimensional y el de la palabra es unidimensional El lenguaje de la imagen proporciona información como red simultaneando un amplio conjunto de mensajes muy rico en matices y detalles. A la imagen visual se le puede añadir texto formándose un mensaje bimedia. Si los dos mensajes, texto e imágenes, están correctamente codificados el receptor retendrá la información y la reforzará en su mente. Aunque también existe la posibilidad del olvido. Para recordar y reconocer una información se puede utilizar el efecto de superioridad de la imagen y el texto evitando siempre imágenes y palabras que se contradigan entre sí (Paivio, 1968).

2. OBJETIVOS

Varios son los objetivos que nos planteamos al introducir cambios didácticos en la asignatura:

- El alumno/a deberá desarrollar competencias como son: organización del espacio de trabajo simulando el laboratorio el espacio clínico; compresión del temario y de cada una de las prácticas diseñadas; capacidad para la autonomía y la toma de decisiones ante los imprevistos; conocimiento de cada material utilizado; capacidad para superar la presión del trabajo; aprender a trabajar con un método ordenado y sistemático; valorar y cuidar el laboratorio y los materiales como un bien común; capacidad para trabajar en equipo; entender la obligación de dejar almacenados los materiales; tras cada práctica todo el instrumental, aparataje y materiales utilizados quedarán recogidos, siendo todos los alumnos/as responsables.

- Los conocimientos teóricos explicados en las clases magistrales se trasladarán a las prácticas de laboratorio. El alumno/a utilizará los conocimientos adquiridos en la elección del material más conveniente para lograr la toma de impresión, rehabilitación dental, confección de prótesis más adecuada intentando siempre alcanzar la excelencia clínica. El vídeo va a ser una herramienta didáctica que sirva al alumno para entender lo realizado, afianzar lo desarrollado en la práctica siempre en íntima simbiosis con la clase magistral (Masters, 2013).

- Los vídeos deben ser expuestos la semana siguiente tras la edición, si se considera necesaria. Se recomendará añadir un texto explicativo al vídeo para que cualquiera pueda comprender lo que ocurre. Se reforzará la transmisión de conocimientos y también los errores detectados al grupo.

3. METODOLOGÍA

Los docentes tendrán preparada cada práctica antes de la llegada de los alumnos/as al laboratorio. Para ello, la semana anterior encargarán el material en las cantidades necesarias en el almacén. En la sección "desinfección y esterilización" se solicitará el instrumental en el número necesario. El día de la práctica los alumnos/as se encargarán de recoger el material solicitado. En cada puesto de trabajo compartido por dos alumnos/as habrá material y maquinaria proporcionado por la asignatura. La semana anterior el profesor comunicará el instrumental que el alumno/ a debe traer a la práctica. Es labor del docente optimizar los tiempos, tener todo preparado para que no haya interrupciones, salidas del laboratorio a buscar material o instrumentos que falten.

Se proporciona un cuaderno de prácticas a cada alumno/a. En este cuaderno figuran diez prácticas y usos de materiales sustentados en series fotográficas. Al final de cada práctica hay un apartado de observaciones donde tanto el alumno/a como el profesor/a realizarán anotaciones siempre con espíritu constructivo y de mejora.

El tiempo de laboratorio es de aproximadamente dos horas. Aquellas parejas de alumnos/as que necesiten más tiempo por alguna causa justificada podrán disponer de ello.

Al inicio del curso se explicará el funcionamiento en el laboratorio. Las normas deben estar claras y ser cumplidas por todos los alumnos/as: uso de bata, pelo recogido, sin complementos ni abalorios que entorpezcan la manipulación de los materiales y la higiene de las manos como pulseras, anillos, gafas de sol, fulares, pañuelos en la cabeza, etc.

En el laboratorio no se puede andar corriendo ni gritando. Se ruega silencio y evitar los cuchicheos mientras el profesor/a explica la práctica. El alumno/ a es responsable del cuidado y almacenamiento del material así como la utilización adecuada de la maquinaria y el instrumental. El laboratorio y las mesas de trabajo deberán quedar limpias y recogidas tras finalizar cada práctica. Serán los alumnos/as quienes devuelvan el instrumental y material utilizado a los departamentos correspondientes. El alumno/ a deberá mantener una actitud de absoluto respeto con el profesor/a y también con sus compañeros/as acudiendo siempre puntual a la práctica.

FIGURA 1. *Laboratorio de prácticas*

La práctica se divide en tres fases. En la primera fase, 30 minutos de duración, los alumnos/as se dividen en parejas a su gusto, sin que intervenga el profesor/a. Las parejas no podrán cambiarse en las prácticas posteriores. El docente explica la práctica y la realiza delante de los alumnos que seguirán al profesor/a y también la serie fotográfica del cuaderno de prácticas.

En la segunda fase, duración una hora pudiendo alargar media hora más, los alumnos/as realizarán la práctica. Se alternarán en la manipulación del material y en el grabado del mismo. Se utilizará un único dispositivo móvil. El profesor/a indicará a cada pareja de alumnos/as una variable diferente. Un ejemplo es: en la práctica de alginato una pareja utilizará más polvo que agua; otra pareja, más agua que polvo; una pareja utilizará agua caliente y otra, agua fría; una pareja utilizará espátula grande y otra, espátula pequeña y así, sucesivamente. Al modificar la variable los resultados son diferentes, lo cual quedará escrito en el cuaderno de prácticas y en el vídeo grabado. Un ejemplo muy rápido de ver es utilizando más agua que polvo, la mezcla tardará más tiempo en fraguar y al contrario, utilizando más polvo que agua, la mezcla entrará en boca prácticamente endurecida por lo que el tiempo de trabajo y manipulación es muy pequeño.

En una tercera fase que será la semana siguiente los alumnos/as expondrán sus vídeos en clase delante de los compañeros/as. La edición de los vídeos se realizará fuera de las clases y prácticas. Se recomendará añadir un audio al vídeo para que se sume la imagen con el mensaje verbal. Lo visto en el vídeo es necesario que se una con la materia que ha sido vista en la clase magistral.

El docente actuará como guía en el debate que pueda surgir en la exposición de los vídeos. Su papel será dirigir a los alumnos a la reflexión de lo realizado en la práctica tanto ellos mismos como sus compañeros. Se fomentará la participación abierta, sin que nadie esté cohibido o con miedo a no expresarse por inseguridad en lo que dice.

4. RESULTADOS

Hemos diseñado un método de aprendizaje creativo y cooperativo donde se sinteticen la parte teórica y la parte práctica de la asignatura. Los profesores hemos observado una mayor participación en la teoría de la asignatura, más ganas de comprender la misma sin memorizarla, respeto hacia el trabajo del compañero/a y una mayor cohesión en el grupo. Estas observaciones han sido compartidas por los alumnos/as. La visualización de sus vídeos les ha permitido aclarar dudas y plantear dudas sobre el comportamiento tanto en el laboratorio como la semana siguiente durante la presentación de los mismos.

Un cambio reseñable es el incremento de la asistencia a las clases teóricas, lo cual redundaba en una mejor comprensión de la práctica.

Se observa una mejoría en el tiempo de trabajo y también en la habilidad manual. La retroalimentación de la teoría y la práctica ha sido muy estrecha.

Los alumnos/as han destacado la posibilidad de visionar los vídeos tantas veces como se quiera, puesto que se han acumulado en un aula virtual de la asignatura Biomateriales dentales. Las situaciones que se presentan en los vídeos les ha permitido visualizar diferentes situaciones clínicas, tanto deseables como no, pero que se pueden encontrar en su futuro profesional.

La falta de puntuación de cada práctica ha mejorado el comportamiento y sobre todo, el disfrute por el trabajo realizado. Este disfrute ha tenido una

relación directa en que el esfuerzo para analizar y comprender la asignatura les ha costado menos que lo pensado al inicio de esta actividad.

5. DISCUSIÓN

La motivación es uno de los elementos claves del estudio. La carencia de motivación desemboca en el hastío y en el desinterés. En Biomateriales odontológicos solo existía la desmotivación. Los conceptos teóricos se adquirían con el único objetivo de aprobar la asignatura, sin tan siquiera comprender los temas de la guía docente. La observación de los profesores del lenguaje no verbal de los alumnos/as como suspiros, miradas hacia arriba, soplar, bostezos además de la escucha activa aprovechando la revisión de examen para pedir subida de nota ha sido crucial para implementar este cambio. Era necesario cambiar la actitud de desgana y resignación de los alumnos/as si queríamos prestigiar la asignatura y nuestra propia satisfacción. El culpar a los alumnos/as de la situación no era suficiente. Un ambiente de desmotivación y negatividad se va extendiendo en el aula interfiriendo la labor del profesor/a. Los alumnos/as no sienten que pertenecen al grupo. La presentación de los vídeos ha permitido a los alumnos/as tener un papel más activo y poder realizar una comunicación bidireccional ya que hasta ahora, las clases teóricas estilo cátedra eran unidireccionales, a pesar del esfuerzo de los profesores para que preguntaran o plantearan dudas. El logro de metas o la renuncia a conseguirlas ha sido entendido al finalizar todas las prácticas. La persistencia de la conducta para alcanzar el logro sería fundamental para asentar lo aprendido y mejorar la memoria a largo plazo y no solo para el día del examen. Sabemos que los alumnos/as que han pasado por una asignatura transmiten su experiencia tanto del contenido de la asignatura como de los docentes al grupo de compañeros que les siguen. Esta transmisión puede mejorar o empeorar el ambiente en el aula del siguiente curso.

6. CONCLUSIONES

El cambio en la actitud de los alumnos/as está en relación directa con el cambio de actitud de los profesores. Ha habido un cambio de actitud

docente que el alumno/a lo ha percibido y con ello, la motivación ha aumentado y la enseñanza ha sido mucho más efectiva.

Los alumnos/as han sido dirigidos a alcanzar su meta, la excelencia profesional. Han entendido el valor de una asignatura preclínica para lograr posteriormente la excelencia en las asignaturas clínicas y en su futuro como dentistas. La creatividad de los alumnos/as en la confección de los vídeos les ha permitido descubrir datos nuevos de los materiales dentales.

La metodología utilizada, grabación de vídeos, es sencilla y no ha supuesto ningún trabajo a los alumnos/ habituados a crear audiovisuales. Las prácticas siempre han estado dirigidas por el profesor, así como las presentaciones y debates posteriores. El profesor debía moderar e introducir los conceptos teóricos vistos en la clase magistral que con el visionado del vídeo se percibía con total claridad, ya que en la clase teórica entrañaba mayor dificultad. Se ha comprobado una relación interactiva entre todas las fases, superponiéndose, reiterándose, intercambiándose o reordenándose siempre que se percibiera así tanto por alumnos/as como profesores.

La toma de decisiones en Ciencias de la Salud tiene que estar basado en un aprendizaje sólido donde se puedan entrever las alternativas y con respuestas rápidas, muy definidas y siempre consensuadas entre los componentes de un equipo multidisciplinar.

Este cambio merece una evaluación en profundidad reforzando los puntos débiles e introduciendo modificaciones en caso de que sean necesarias.

8. REFERENCIAS

Aguado-Aguilar, L. (2001). Aprendizaje y memoria. Revista de neurología, 32(4), 373-381.

Aguilar, C. A. (2016). El síndrome de burnout en los dentistas en España (Doctoral dissertation, Universidad de Salamanca).

Avogadro, M. (2002). La comunicación de las nuevas tecnologías. En: Revista electrónica especializada en Tópicos de Comunicación. Noviembre, 2002.

Boujon, C.; Quaireau, C. (1999). Atención, aprendizaje y rendimiento escolar: aportaciones de la psicología cognitiva y experimental (Vol. 147). Narcea Ediciones.

Cabero Almenara, J (2000): Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: Síntesis.

Casas, J. H., Hopp, M. P. R., Providell, S. G., & Narváez, V. P. D. (2014). Niveles de orientación empática en estudiantes de odontología de la Universidad del Desarrollo, sede Santiago (Chile). Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral, 7(3), 169-174.

Delgado-Pilozo, M. E. (2016). Habilidad manual con visión indirecta en estudiantes de odontología. Domino de las Ciencias, 2, 33-44.

Marina, J. A. (2011). Memoria y aprendizaje. Pediatría integral, 15(10), 978-80.

Masters, K. (2013). Edgar Dale's Pyramid of Learning in medical education: A literature review. Medical teacher, 35(11), e1584-e1593.

Paivio, A et al (1968). Why are pictures easier to recall than words? Psychonomic Science, 11 (4).

Pérez, G. M.; Gonzalez Galli, L. M. (2020). Una posible definición de metacognición para la enseñanza de las ciencias. Investigacoes em Ensino de Ciencias.

Rodríguez Diéguez, J.L. (1995). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación y tecnología de la educación. En: Rodríguez, J.L. y Sáenz, O (dirs.): Tecnología educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Alcoy: Marfil, pp. 21-43

ADHERENCIA AL USO DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN CIENCIAS DE LA SALUD

MARÍA TERESA VALERO GRIÑÁN
Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica
Facultad de Farmacia
Universidad de Granada.

1. INTRODUCCIÓN

El empleo de nuevas herramientas en educación se ha convertido en los últimos años en una tendencia en innovación docente como uno de los factores más influyentes en la calidad de la Educación. En los últimos años, la innovación y la calidad se han empezado a entender como dos caras de una misma moneda, se podría decir que no existe calidad si no existe innovación. La innovación es un proceso deliberado y sistemático para introducir cambios en las prácticas de educación vigentes. Supone implantar un modelo preconcebido de manera intencional, deliberada y metódica que afectará a la organización de la educación.

Uno de los sistemas preferidos por los centros educativos para implementar estrategias de innovación docente es el uso de entornos virtuales de aprendizaje como es por ejemplo la plataforma Moodle. Moodle es una plataforma de software libre, gratuita y de código abierto, es decir puede ser modificada por los usuarios. Esta plataforma fue diseñada aplicando perspectivas teóricas del construccionismo social (Dougiamas & Taylor, 2003) como una herramienta útil para un tipo de enseñanza más interactiva basada en el aprendizaje a partir de la interacción del alumno con el entorno.

Algunos estudios cuantitativos tratan de medir el impacto de la implantación de la plataforma Moodle en el sistema educativo español (Marcos, Migueláñez, Sánchez, & Rodríguez, 2013; Martin Monje, 2014) y de otros países (Huang, Wang, Wu, & Wang, 2013; Stickler &

Hampel, 2010), así como el impacto positivo del uso de Moodle en el empleo de otras herramientas de software libre (Walker, Livadas, & Miles, 2011). Generalmente utilizan encuestas de satisfacción en referencia al uso de Moodle en formato cerrado con preguntas de múltiple respuesta y/o miden los resultados académicos. En este último aspecto los resultados son variables dependiendo del estudio. También existen estudios sobre el impacto del uso de plataformas como Moodle en el método de enseñanza (Lane, 2009), mientras que otros estudios cuantitativos tratan de unificar diferentes teorías sobre la aceptación de las nuevas tecnologías (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003).

Sin embargo, estudios cualitativos en referencia a los factores que influyen en el uso de la herramienta Moodle son escasos, empleando algunos de ellos una metodología mixta cualitativa-cuantitativa (Alqudah, 2014; Parkinson & Chew, 2011; Stickler & Hampel, 2010). Los estudios cualitativos, a diferencia de los cuantitativos ofrecen una visión más amplia de las percepciones de un determinado grupo ya que no se basan en respuestas cerradas, el entrevistado es libre para expresarse con sus propias palabras. Así, la información que se puede obtener, aunque de un grupo más reducido de personas, será mucho más rica en detalles y podremos observar otras dimensiones que probablemente pasarían desapercibidas al hacer una encuesta y tratarla con métodos cuantitativos (Vázquez Navarrete et al., 2006).

A diferencia de la investigación cuantitativa, que busca relaciones causales y validez estadística, la investigación cualitativa trata de penetrar profundamente en la complejidad del hecho social a investigar a través de la obtención de datos narrativos tratando con pocos casos para poder profundizar en el objeto de estudio.

A lo largo de la historia han existido diversos paradigmas de investigación y enfoques teóricos para realizar una aproximación científica a la realidad, que se pueden clasificar de la siguiente manera (Vázquez Navarrete et al., 2006):

- Paradigma racionalista cuantitativo: Basado en la teoría positivista del conocimiento busca relaciones causales, no solo en el

campo de las ciencias experimentales sino también en ciencias sociales y educación.

- Paradigma naturalista cualitativo: Constata el hecho de que en las ciencias sociales existen diferentes cuestiones y problemáticas que no se pueden tratar sin tener en cuenta la propia experiencia y opinión del individuo.
- Paradigma sociocrítico: Se basa en la afirmación de que "así como la educación no es neutral, tampoco la investigación es neutral".

Dentro de cada paradigma es posible realizar un enfoque o metodología cuantitativa o cualitativa. Cualquier enfoque tendrá sus puntos fuertes y sus limitaciones que deberán ser tenidos en cuenta para su elección y/o combinación (Vázquez Navarrete et al., 2006).

La metodología aplicada en investigación cualitativa se basa en la recogida de datos descriptivos de carácter narrativo, palabras, ideas y conductas observables de los sujetos de investigación. Así los principios fundamentales que rigen este tipo de investigación son los siguientes (Salamanca-Castro & Martín-Crespo Blanco, 2007; Vázquez Navarrete et al., 2006):

- Existen múltiples realidades, que se corresponden con las perspectivas de los diferentes actores sociales.
- Intenta comprender la complejidad y significado de la existencia humana
- Impulsa al investigador a construir un modelo que refleje la realidad investigada.
- Interpreta los resultados desde una perspectiva holística, es decir, los resultados son tratados como un todo, no en relación a una serie de variables.
- Utiliza un método inductivo, es decir las teorías se desarrollan a partir de los datos sin utilizar categorías preestablecidas.
- La investigación se desarrolla en un contexto natural sin utilizar distorsiones experimentales.

- El investigador es parte de la investigación y reconoce que podría influir en el proceso.
- La muestra de informantes no es estadística ni representativa sino que viene determinada por los objetivos del estudio.
- Se centra en la búsqueda de explicaciones, percepciones, sentimientos y opiniones.

El concepto de investigación cualitativa puede parecer muy amplio ya que engloba diferentes métodos, aproximaciones asunciones y estándares. Se podría definir como todo lo que no es investigación cuantitativa (Geelan, 2007). Por investigación cualitativa entendemos el tipo de investigación que lleva a unos descubrimientos que no se pueden medir cuantitativamente o tratar con estadística. Se refiere a las vidas de las personas, sus experiencias, comportamientos, emociones, sentimientos, opiniones. Aunque algunos datos son susceptibles de análisis, la mayor parte del análisis será interpretativo (Strauss & Corbin, 2010).

Uno de los métodos utilizados por la investigación cualitativa es la teoría fundamentada ("grounded theory"). El término fue acuñado por Strauss y Glaser a partir de 1967 para referirse a las teorías derivadas de los datos adquiridos a través de un proceso sistemático. El investigador no comienza la investigación con una idea preconcebida, sino que la teoría emerge del análisis de los datos. Así, esta teoría representará la realidad de una manera más exacta y una comprensión más profunda del objeto de estudio (Strauss & Corbin, 2010). Sin embargo, para los fundadores del muestreo teórico la generación de teorías a través del método inductivo no tiene por qué estar en contraposición con la verificación de éstas (Glaser & Strauss, 1999). Los autores advertían en su momento de una excesiva obsesión por comprobar las teorías mientras que no existía ningún otro método para generar nuevas teorías a partir de la realidad y sugieren hacer hincapié en la adquisición de un método general de análisis comparativo y consideran que la adecuación de una teoría no puede separarse del proceso con el que se generó. Una teoría tendrá más posibilidades de ser mejor si ha sido desarrollada de manera inductiva (Glaser & Strauss, 1999).

La metodología cualitativa se sustenta en el paradigma constructivista. La realidad social es una construcción humana basada en las reconstrucciones subjetivas de las vivencias de cada individuo. Por tanto, admite la coexistencia de diferentes reconstrucciones no siempre consistentes entre sí. Esta metodología se centrará en la captación de las percepciones de los individuos inmersos en la interacción social. Así la investigación se convierte esencialmente en un acto de interpretación, es decir, dar sentido a lo que el investigador aprende a través de ella (Pope & Mays, 2006; Ruiz Olabuénaga, 2012).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar la efectividad de las actuales políticas de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en concreto de plataformas virtuales de enseñanza, en un instituto de educación secundaria, con el objetivo de extraer conocimiento para mejorar la aplicación de las mismas.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar los factores que influyen en la adherencia al uso de Moodle.
- Analizar las percepciones de profesores y alumnos sobre las características de Moodle.
- Determinar cuáles de éstas son concebidas como ventajas y cuáles como desventajas.
- Comprender opiniones, intereses y expectativas de los actores clave de la comunidad educativa sobre el uso de esta herramienta.
- Hacer una aproximación a la determinación de los beneficios reales del uso de esta herramienta en la mejora de la calidad de la educación.

3. METODOLOGÍA

Para alcanzar estos objetivos y abarcar el tema del uso de la herramienta Moodle de una manera amplia se propuso utilizar la siguiente metodología basada en dos tipos de investigación: investigación cualitativa en torno a los motivos que impulsan o no a utilizar esta herramienta tanto a profesores como a alumnos y un estudio de intervención para comparar los resultados académicos de los alumnos que utilizaron Moodle con los que utilizaron el método tradicional.

3.1. Diseño experimental

El tipo de diseño elegido para este trabajo fue de tipo interpretativo-explicativo, es decir, aquel que trata de explicar las causas que conforman un fenómeno e identificar las interacciones entre éstas.

3.2. Ámbito geográfico y temporal

Este estudio se realizó en el marco del Instituto de Enseñanza Secundaria y Formación Profesional Aynadamar, centro TIC y bilingüe. Todas las entrevistas e intervenciones se llevaron a cabo durante el tercer trimestre del curso 2013-2014. Las entrevistas a profesores se realizaron durante el recreo y a los alumnos en horario lectivo, tras conocer los resultados del examen tipo test sobre la materia explicada con Moodle.

3.3. Poblaciones de estudio

3.3.1. Población diana

La población diana en el grupo de profesores estaría constituida por los profesores de Formación Profesional del IES Aynadamar que tienen acceso a la herramienta Moodle y han tenido acceso a cursos de formación. La población diana del grupo de alumnos estaría constituida por alumnos de 1º del ciclo superior en “Anatomía Patológica” matriculados en el IES Aynadamar durante el curso 2013-2014. El número de alumnos matriculados que asisten es de 25.

3.3.2. Población accesible

En cuanto al grupo de profesores, la población accesible consta de todos los profesores de Formación Profesional dedicados a labores de tutoría del Máster de Formación de Profesores de Secundaria durante el curso 2013-2014. En cuanto al grupo de alumnos, la población accesible es el 100% de la población diana.

3.3.3. Muestra de estudio

La muestra de estudio se compuso de los profesores tutores voluntarios interesados en la herramienta Moodle y en la investigación cualitativa. Un total de 5 profesores se prestaron voluntarios para componer el grupo focal de profesores y realizar una entrevista grupal. En cuanto al grupo de alumnos, se les propuso a todos los componentes de la clase y todos accedieron a participar en las entrevistas. Un total de 25 alumnos participaron, que componen el 100% de la población accesible.

3.4. Diseño Muestral

Para la selección del grupo de profesores se realizó un muestreo opinático de tipo nominado o por bola de nieve (Vázquez Navarrete et al., 2006). A partir de los tutores de prácticas se seleccionaron voluntarios interesados en tratar el tema de las nuevas tecnologías y su aplicación en el aula. Asimismo, ciertos entrevistados fueron invitados por otros entrevistados en base a su interés y relación con estas nuevas tecnologías, en concreto con la herramienta Moodle. Para la selección del grupo de alumnos se realizó un muestreo opinático, en este caso se seleccionaron todos los voluntarios dentro de la clase donde se realizó el estudio de intervención y se dividieron en tres grupos: un grupo de voluntarios para utilizar la herramienta Moodle durante la intervención y dos grupos de voluntarios para utilizar los métodos tradicionales (email, fotocopiadora).

3.5. Estudio Cualitativo

Se realizó un estudio cualitativo pretendiendo profundizar en la complejidad del hecho a investigar, la falta de adherencia al uso de Moodle a pesar de los esfuerzos administrativos y de formación continua

dedicados a los profesores de Formación Profesional. En este tipo de estudios se trabaja con pocos casos para profundizar en el significado del objeto de estudio y comprender la realidad a través de la obtención de datos narrativos.

Se utilizó la entrevista grupal sobre dos tipos de grupos focales: un grupo de profesores y tres grupos de alumnos. Se realizaron entrevistas semiestructuradas, en las cuales el entrevistador formuló las preguntas y permitió que todos los participantes respondieran, así como que éstos interactuaran de una manera semidirigida. Se utilizó una guía para la discusión, intentando detectar faltas de acuerdo y animando a continuar la discusión con preguntas que permitieran profundizar en temas específicos. Durante las entrevistas se fue tomando nota de las palabras clave en torno a las cuales se desarrollaba la discusión y que constituirán la base de los nodos en torno a los cuales se realizará el análisis de los datos narrativos (Vázquez Navarrete et al., 2006). Las preguntas iniciales realizadas a todos los grupos fueron las siguientes, adaptadas y explicadas dependiendo del ritmo de la entrevista:

- Estamos investigando cuáles son los factores que influyen a la hora de preferir otras herramientas antes que Moodle para preparar / estudiar una clase / asignatura. Para vosotros, ¿cuáles serían esos factores?
- ¿Qué experiencias / sensaciones os causa el uso de Moodle?
- ¿Qué aspectos influyen en la toma de decisión de usar o no Moodle?
- ¿Cuáles son las características de Moodle que no se adaptan a vuestra metodología / forma de estudiar?
- ¿Cuál es vuestra opinión sobre la implantación de Moodle en el instituto?
- ¿Qué otros factores / opiniones tenéis diferentes a las que ya se han planteado?

Los datos narrativos fueron transcritos y analizados con el programa informático de análisis cualitativo Nvivo 10. El análisis de contenido también se realizó con la ayuda de este programa.

3.6. Estudio de Intervención

Los destinatarios de la intervención son los alumnos de primer curso del Ciclo Superior en Anatomía Patológica, en concreto en el marco del módulo de Citología Ginecológica, los contenidos se enmarcan en el tema XXIII: Citología de las lesiones producidas por el Virus del Papiloma Humano.

- Introducción y presentación de contenidos: 2 horas.
- Encuesta de conocimientos previos. Vía telemática.
- Examen: 1 hora.
- Corrección del examen y dudas: 30minutos.
- Investigación educativa: 30minutos.

El material de clase, así como el material de ampliación, la encuesta de conocimientos previos, los trabajos para casa, etc. les fueron facilitados, bien con la plataforma Moodle, bien con los métodos considerados como tradicionales, es decir, los que normalmente utilizan para las clases (email, fotocopiadora). Los mismos materiales fueron facilitados a los dos grupos y se les realizó la misma prueba tipo test para medir los conocimientos adquiridos. Los resultados cuantitativos fueron analizados con el programa de estadística Graph Pad Prism, aplicando el test t, considerando la significancia como $p < 0.05$.

4. RESULTADOS

4.1. Investigación Cualitativa sobre el Grupo de Profesores

De la entrevista grupal de 15 minutos realizada al grupo focal de profesores de Formación Profesional, que habían tenido acceso a cursos de formación en Moodle y acceso a la plataforma se desprenden los siguientes resultados:

4.1.1. Distribución por edades

Dado que el acceso a la herramienta y a la formación, el interés por la innovación educativa y por su investigación son parámetros constantes dentro del grupo, la edad podría ser un factor importante a la hora de medir la adherencia al uso de esta herramienta. La edad del grupo de profesores entrevistado variaba entre 48 y 65 años con una media de 56.8 años y desviación estándar de 6.02. Un total de dos hombres y tres mujeres participaron en la entrevista focal.

4.1.2. Análisis de frecuencia de palabras

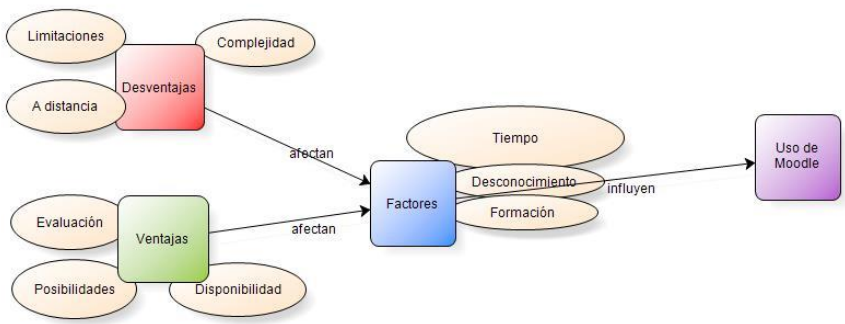
Para adquirir una visión general de resultados se realizó un análisis de frecuencia de palabras para identificar cuáles podrían ser las principales categorías. Después de eliminar palabras vacías (que, pero, cuando) se obtuvo el siguiente gráfico en marca que representa la frecuencia relativa de las 50 palabras más representadas dentro de la entrevista a través del tamaño de letra utilizado para cada palabra (Figura 1). Como se puede observar en esta figura la palabra más empleada por el grupo de profesores fue la palabra “tiempo”. En relación con esta palabra aparecen otras con bastante peso como la palabra “horas”, y con mucho menos peso como “horario”. En segundo lugar, aparece la palabra “alumnos” y seguidamente aparecen otras palabras como “apuntes”, “tareas”, “material”, “plataforma”, “herramienta”, “método” y “nube”.

FIGURA 1. *Representación en marco de nube de la frecuencia relativa de uso de palabras durante la entrevista al grupo de profesores.*

4.1.3. Codificación

Esta entrevista fue codificada acorde con las siguientes categorías que se desprendieron de la propia entrevista y que se expresan en el siguiente mapa conceptual (Figura 2)

***FIGURA 2**. Mapa conceptual de los nodos utilizados para codificar la entrevista al grupo focal de profesores. Definición del sentido de los términos: "A distancia" – percepción o premisa de que esta herramienta está concebida para educación a distancia; "Complejidad" –percepción de que esta herramienta en lugar de facilitarle el trabajo se lo va a dificultar; "Limitaciones" –percepción de que esta herramienta no cubre las necesidades o los métodos didácticos que cada profesor querría utilizar; "Disponibilidad" –presencia constante "on line" del material subido a la herramienta; "Evaluación" –posibilidad de evaluar automáticamente y/u on-line los trabajos realizados por los alumnos; "Posibilidades" –otras opciones que no ofrecen los métodos tradicionales; "Desconocimiento" –falta de formación suficiente respecto a las posibilidades y el uso de la plataforma; "Tiempo" –cantidad de tiempo necesario para que el profesor utilice y aprenda a utilizar la herramienta; "Formación" –necesidad de cursos específicos para utilizar la plataforma.*

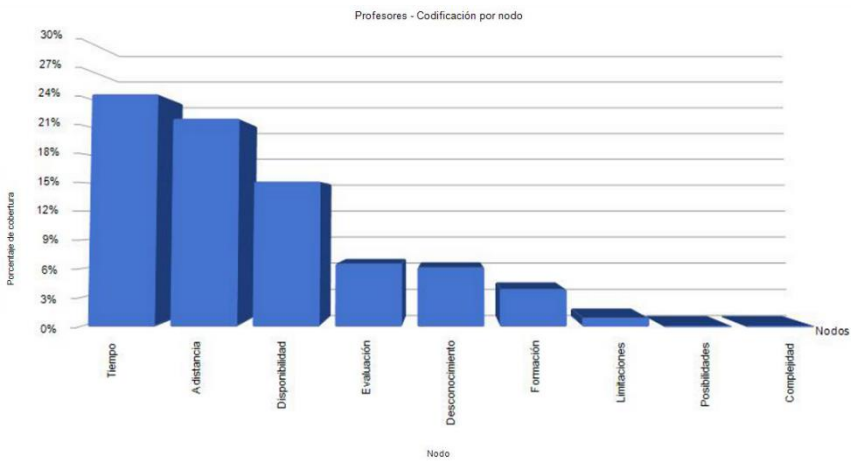


La grabación fue codificada con el programa informático NVIVO utilizando estos conceptos-nodo, siguiendo la secuencia temporal de la entrevista grupal. Se pudo observar una mayor presencia temporal de ciertos nodos como el "tiempo" (referido al tiempo necesario para que el profesor utilice y aprenda a utilizar la herramienta) o "a distancia" (referido a la premisa de que esta herramienta está concebida para educación a distancia).

4.1.4. Análisis de Frecuencia de Codificación

Tras deducir cuáles eran las categorías más importantes dentro del discurso y llevar a cabo la codificación se realizó un análisis de la frecuencia de codificación de cada uno de los nodos, lo que indica el peso relativo de cada una de las categorías dentro de la entrevista. Respecto a los nodos madre (Factores, Desventajas y Ventajas), se observó una mayor concentración en los elementos asociados a factores, seguido de desventajas. Para profundizar un poco más se analizó la presencia de los nodos hijos en la entrevista al grupo focal de profesores (Figura 3). En este caso se observa una gran presencia de los nodos hijos "Tiempo" y "A distancia", ambos percibidos como factores negativos sobre la adherencia al uso de la herramienta, seguidos de los nodos hijo "Disponibilidad" y "Evaluación", que son percibidos como ventajas por el grupo.

FIGURA 3. *Porcentaje de cobertura de codificación por nodo-hijo en la entrevista del grupo de profesores*



4.1.5. Verbatim

En este estudio utilizaremos varios verbatim como frases que tienen por sí mismas un sentido completo y que definen exactamente el contenido (Abad Corpa, Calderón Gómez, Castillo Bueno, Pujalte Martínez, & Ruzafa Martínez, 2004). En este caso, se seleccionaron varios verbatim

referentes a los diferentes temas clave dentro de la entrevista al grupo de profesores:

Dos de las ideas fundamentales durante la discusión fue la falta de formación y el tiempo requerido para adquirir esta formación en nuevas herramientas.

> "Tenemos que dedicarle todavía mucho tiempo para aprender todas las cualidades que tiene y yo se que las tiene. Porque de hecho el año pasado lo utilicé pero requiere primero que yo me forme mucho en cómo manejar la herramienta, y ese tiempo ahora mismo no lo tengo"

Otra idea fundamental fue la concepción de una contraposición de las características de Moodle con una educación de tipo presencial.

> "Mira, yo sí conozco y sé utilizarlo pero Moodle está diseñado para una educación a distancia. Está en contra de una enseñanza presencial, un poco la metodología que nosotros llevamos aquí y por eso lo dejé de utilizar."

Es importante destacar que todos los entrevistados compartían la opinión de que el factor más limitante a la hora de utilizar herramientas innovadoras, en este caso, Moodle, es la ausencia de horas dentro del horario lectivo para dedicar a preparar clases de forma innovadora y a utilizar Moodle.

4.2. Investigación Cualitativa sobre el Grupo de Alumnos. Triangulación

Con el objetivo de corroborar los resultados obtenidos y obtener una visión holística de dimensiones alternativas posiblemente no contempladas en el grupo de profesores se realizaron entrevistas a grupos de alumnos que habían preferido el método tradicional a Moodle.

4.2.1. Distribución por edades

La edad del grupo de 18 alumnos entrevistado variaba entre 18 y 32 años con una media de 21 años y desviación estándar de 3.94 para el grupo que eligió no utilizar Moodle.

4.2.2. Análisis de frecuencia de palabras

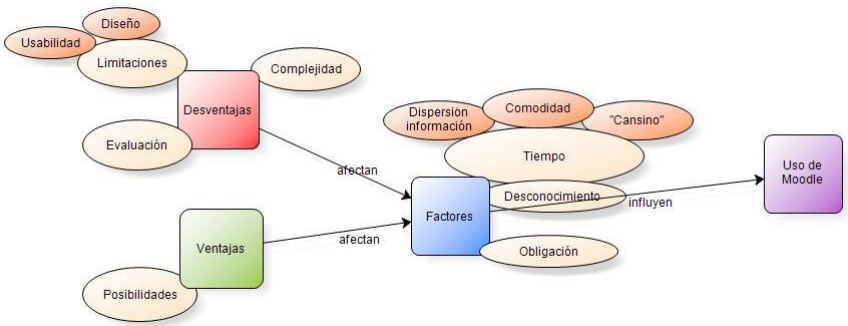
Para hacer una primera aproximación a las ideas expresadas por el grupo de alumnos se realizó un análisis de frecuencia de palabras. En la **FIGURA** observamos que la palabra más utilizada fue la palabra correo, seguida de la palabra móvil, puntuación, profesor, programa, aplicaciones, y otras reseñables como comodidad, feo, tiempo, etc.

***FIGURA 4**. Análisis de frecuencia de palabras en los grupos de alumnos*

4.2.3. Codificación

Las entrevistas fueron codificadas acorde con las siguientes categorías que se desprendieron de las propias entrevistas y que se expresan en el siguiente mapa conceptual:

FIGURA 5. *Mapa conceptual de los nodos utilizados para codificar la entrevista al grupo focal de alumnos. Definición de términos: "Diseño" –diseño gráfico de la plataforma desde el punto de vista visual, si es atractivo; "Usabilidad" –diseño funcional de la herramienta; "Dispersión información" –tiempo requerido al utilizar diferentes herramientas para recibir información; "Comodidad" –inmediatez de otras herramientas como el correo electrónico para recibir información; "Cansino" –falta de practicidad, de dinamismo y a la lentitud para adquirir la información a través de la plataforma; "Obligación" – el uso de la plataforma es requisito imprescindible para aprobar otras asignaturas*



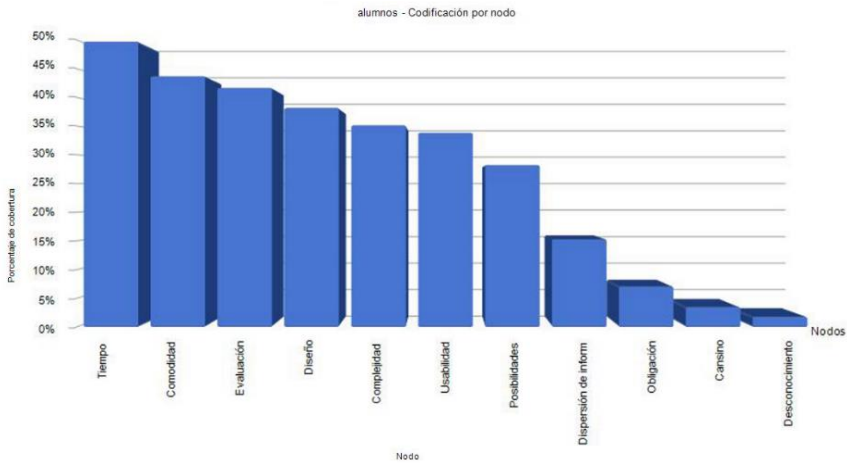
Al igual que en el grupo de profesores, las grabaciones fueron codificadas con el programa informático NVIVO utilizando estos conceptos-nodo y los anteriormente descritos, siguiendo la secuencia temporal de las entrevistas grupales. Observemos que el nodo "evaluación" ha cambiado de categoría desde el nodo de ventajas al nodo de desventajas, es decir, para los alumnos la cualidad de Moodle de permitir la evaluación a través de la red no es concebida como una ventaja sino como un inconveniente.

4.2.4. Codificación

Respecto a los nodos madre (Factores, Desventajas y Ventajas), se observó una mayor concentración en los elementos asociados a factores, seguido de desventajas. Analizando los nodos-hijo encontramos el tiempo dedicado a la plataforma como tema que más preocupa a los alumnos (Figura 6). Junto a este nodo y claramente asociado a este aparece la comodidad, la evaluación, el diseño, la complejidad y la usabilidad, que son concebidas por los alumnos como limitaciones, desventajas de esta plataforma comparada con otros métodos. La presencia de nodos

asociados a ventajas como el nodo “posibilidades” es menor, aunque también aparece representado.

FIGURA 6. *Porcentaje de cobertura de codificación por nodo-hijo en grupo de alumnos*



4.2.5. Verbatim

En clara referencia a la funcionalidad y usabilidad de la plataforma encontramos frases como estas que expresan claramente la opinión de los alumnos:

> “Sí, es verdad; está diseñado para… hacerlo complicado no lo sé”
>
> “A veces es muy lioso y no sabes dónde…”
>
> “No es como el correo que ‘pum’ lo ves y ya está.”

En relación a la consideración como desventaja de las capacidades evaluativas de Moodle:

> “O sea el Moodle tiene como un sistema de puntuación que… ¡pues eso a mí no me gusta!....”
>
> “No deja nada a la subjetividad del profesor”

4.3. Triangulación: estudio semi-cuantitativo de intervención

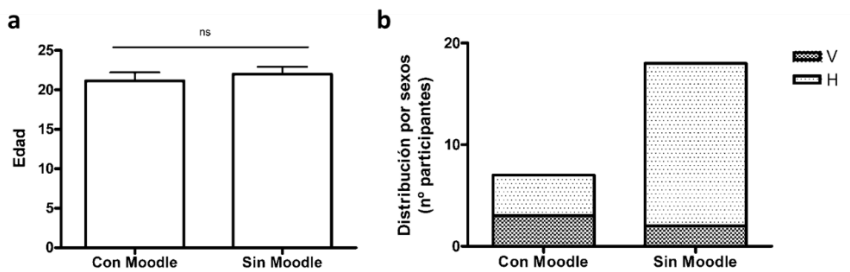
Con el objetivo de valorar la efectividad real del uso de la herramienta Moodle en contextos educativos se diseñó un estudio de intervención en

el cual parte de los alumnos de la clase recibieron todo el material a través de Moodle y parte de los alumnos recibieron el material a través de métodos tradicionales, entendidos como email o fotocopias. La distribución de los alumnos fue de tipo opinática. Los alumnos eligieron cuál de los dos métodos preferían utilizar para evitar un sesgo a la hora de valorar los resultados que podrían depender de las preferencias de cada alumno por un método o por otro.

4.3.1. Distribución de los grupos por edad, sexo y notas anteriores

Aunque los alumnos decidieron a qué grupo querían pertenecer, si al grupo "con Moodle" o al grupo "sin Moodle", se comprobó que las diferencias en cuanto a edad y los diferentes grupos eran parecidas. Como observamos en la figura 7, las edades de todos los alumnos estaban comprendidas entre los 18 y los 32 años. No fue posible nivelar la distribución por sexos debido a la mayor presencia de mujeres en este curso y a la premisa de que cada alumno debía elegir a qué grupo quería pertenecer (necesaria para el estudio cualitativo).

FIGURA 7. *a) Distribución por edades en los diferentes grupos de alumnos; b) Distribución por sexos en los diferentes grupos de alumnos;*

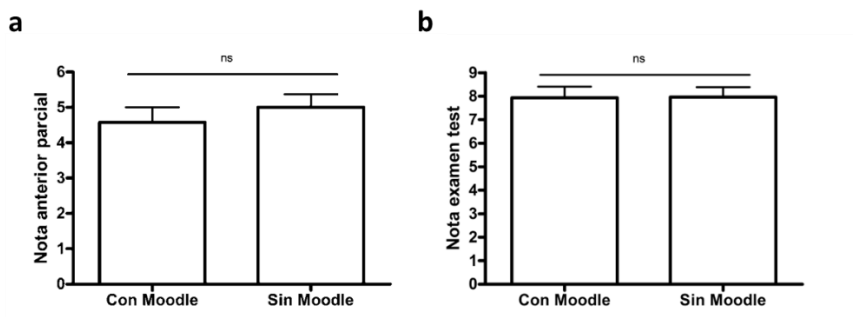


4.3.2. Resultados de los exámenes sobre la materia

Como control se utilizó la nota media en el anterior parcial dependiendo del grupo (Figura 8a), que ronda en torno a 5 para los dos grupos. Aunque se observa una pequeña tendencia al alza en el grupo que no utilizó Moodle las diferencias no son estadísticamente significativas.

Los resultados de los exámenes relativos a la materia impartida con o sin Moodle y objeto de este estudio se representan en la figura 8b. Ambos grupos recibieron el mismo examen y tuvieron el mismo tiempo para contestarlo. No aparecieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Se observó un incremento en las calificaciones medias con respecto al anterior parcial, así como una tendencia al alza en las calificaciones especialmente en aquellos alumnos que eligieron el uso de esta plataforma.

FIGURA 8. *a) Nota del anterior parcial en los diferentes grupos de alumnos; b) Notas de los exámenes en relación con el uso de Moodle para preparar el contenido.*



5. DISCUSIÓN

El empleo en educación de nuevas herramientas basadas en la Tecnologías de la Información y la Comunicación se está convirtiendo en uno de los principales caballos de batalla de las administraciones públicas. A pesar de los esfuerzos de las administraciones públicas por implementar el uso, entre otros, de plataformas de enseñanza virtual, muchos de los docentes prefieren utilizar otro tipo de herramientas. Este estudio se centra en analizar los factores que impulsan a utilizar o no esta herramienta desde el punto de vista de los actores principales del proceso educativo, profesores y alumnos.

De los resultados obtenidos de la entrevista al grupo de profesores que no usan Moodle es interesante resaltar que la entrevista estuvo claramente centrada en la búsqueda de estos factores, así como en las percepciones de los profesores como desventajas de las características de la

plataforma. Esto es claramente lógico debido a la orientación de la entrevista que fue diseñada para descubrir cuáles son estos factores que influyen en la falta de adherencia al uso de esta herramienta. Profundizando en el análisis de los nodos hijo aparecen como más reseñados los nodos "Tiempo" y "A distancia" (Figura 3), ambos percibidos como factores negativos sobe la adherencia al uso de la herramienta. Respecto al nodo "Tiempo", todos los sujetos coinciden en que para poder aprender y para utilizar esta herramienta en el día a día es necesario emplear una gran cantidad de tiempo, que afirman no disponer debido a la gran cantidad de tareas derivadas de su trabajo diario. "A distancia", como hemos visto es uno de los factores más importantes y con más peso para los profesores: la concepción de que esta herramienta es útil para educación a distancia, pero no tanto en educación presencial. De hecho, esta plataforma fue concebida como una plataforma de enseñanza virtual, su utilidad como complemento a la educación presencial aunque indudable, no es su principal aplicación (Aranda, 2009). Ya sea a distancia o presencial, el tiempo parece ser la categoría más influyente dentro de los factores. Otros autores encontraron la misma referencia al tiempo en grupos de profesores y alumnos universitarios que realizaban educación a distancia (Bierne, 2013). Sorprendentemente, a continuación, aparecen los nodos hijo "Disponibilidad" y "Evaluación". Es decir, aunque esta herramienta no es utilizada por los sujetos, éstos perciben la presencia de claras ventajas a la hora de que los materiales estén disponibles para los alumnos constantemente y a la hora de evaluar. Prácticamente con el mismo peso que este último nodo aparecen otros dos nodos hijos concebidos como factores negativos sobre la adherencia al uso de la plataforma. Se trata de "Desconocimiento" y "Formación", que evidentemente tienen una clara relación conceptual y que a la vista de los resultados son concebidos por el grupo como un factor limitante de bastante peso para el uso de la herramienta. La aparición de estos dos nodos está de acuerdo con otros estudios semi-cualitativos que se centran en los niveles de conocimiento de la herramienta Moodle (Taylor, 2008).

Para asegurar el rigor metodológico dentro de la investigación se utilizó una estrategia de triangulación tratando de contrastar y verificar los resultados a partir de diferentes fuentes y perspectivas (Vázquez Navarrete

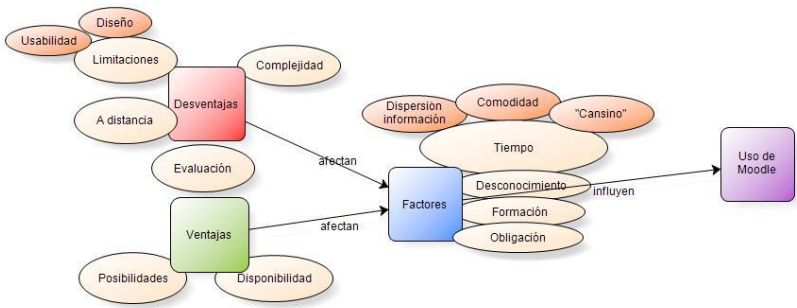
et al., 2006). En primer lugar, se realizó una triangulación de fuentes de información e informantes, tomando como fuente de informantes el grupo de alumnos que eligieron no utilizar Moodle para interactuar con el curso. Analizando los nodos-hijo encontramos resultados más interesantes (Figura 6), vemos que el tiempo dedicado a la plataforma es el tema que más preocupa a los alumnos. Junto a este nodo y claramente asociado a este aparece la comodidad, los alumnos ya reciben toda la información a través de su correo electrónico y prefieren no dedicar el tiempo necesario a buscar en la plataforma porque les es más fácil recibir esta información directamente en el móvil a través del correo. Nuestros resultados están en clara concordancia con los de otros autores que realizaron un estudio semi-cualitativo, apareciendo claras similitudes en referencia al tiempo y a la complejidad de la herramienta (Parkinson & Chew, 2011).

El siguiente nodo con más referencias es la evaluación, que como ya hemos dicho es concebida por los alumnos como un aspecto negativo, al contrario de los profesores. Es de destacar la gran importancia que se le da en el grupo de alumnos. La percepción de algunos alumnos de que es una herramienta en educación a distancia también aparece aunque de manera marginal, considerándola en este caso como una ventaja. Algunos alumnos preferirían dedicar más tiempo a una plataforma de este tipo y menos a clases presenciales. Otro aspecto importante a tener en cuenta es la dispersión de información. Esta categoría tiene un peso relativamente alto. El hecho de que los alumnos, inmersos en la era de la información tengan cuentas de usuario en múltiples aplicaciones, en lugar de facilitarles el acceso a la información, se lo dificulta. Preferirían que todos se los envíen al mismo lugar, al correo electrónico. Los alumnos consideran negativo el hecho de que una plataforma pueda realizar las labores evaluativas ya que elimina completamente la subjetividad de profesor y consideran que estas son competencias exclusivas del profesor.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto en referencia a los resultados de los dos grupos podemos llegar a construir un modelo que incluya los aspectos más marcados en los dos grupos. En este modelo se incluirán los factores y percepciones que anteriormente habían pasado

desapercibidos en la entrevista a profesores. Este modelo engloba las percepciones de los dos grupos desde una percepción más holística (Figura 9).

FIGURA 9. *Modelo de los factores que influyen en la adherencia al uso de Moodle*



Este modelo está en clara consonancia con el modelo descrito por la Teoría Unificada de Aceptación del Uso de la Tecnología, UTAUT (Venkatesh et al., 2003). Esta teoría trata de unificar ocho teorías anteriores que explicaban de manera parcial la aceptación del uso de nuevas tecnologías en diferentes sectores profesionales. La mayor parte de las categorías derivadas del presente estudio coinciden con categorías de UTAUT y están en consonancia con otros estudios cualitativos (Alqudah, 2014). Los resultados de nuestro estudio podrían ser fácilmente integrados dentro de esta teoría.

Con el fin de completar aún más los puntos de vista de este estudio se realizó una triangulación de metodologías (Vázquez Navarrete et al., 2006) abordando el mismo problema desde un punto de vista semi-cuantitativo. Los resultados muestran cómo no existe una mejora en los resultados académicos en el grupo de alumnos que eligió Moodle respecto al grupo que eligió el método tradicional, en concordancia con otros estudios en el campo (Huang et al., 2013) aunque otros estudios reflejan una mejoría evidente en los grupos que utilizan Moodle en enseñanza de idiomas (Martin Monje, 2014). Las diferencias en los resultados pueden ser debidas a otros factores como pueden ser la limitación de tiempo o la falta de formación. Sin embargo, sí que demuestran que el uso de la plataforma Moodle *per se* no implica una mejora en los resultados académicos.

En el afán por modernizar el proceso educativo en España se está dando cada vez más importancia al uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación respecto a otros tipos de innovación ("Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa," 2013). Indudablemente, estas tecnologías pueden fomentar grandes avances y mejoras en el sistema educativo (Martin Monje, 2014). Es indudable también el efecto que puede tener en cierto tipo de alumnos, como por ejemplo los más tímidos, que pueden encontrar en la plataforma una manera más anónima de expresarse (Carmean & Haefner, 2002) o que puede favorecer las competencias de trabajo en grupo (Pacios & de la Fuente, 2013). Sin embargo, corremos el riesgo de fomentar un uso masivo de estas tecnologías a costa de otros tipos de innovación que podrían aportar mayores ventajas en casos determinados.

También hay que tener en cuenta que los entornos virtuales de aprendizaje en su fase de diseño y construcción están basados en una teoría del aprendizaje, generalmente instruccionista (Lane, 2009). Aunque Moodle permite un abordaje más constructivista (Aranda, 2009), las opciones de enfoque más instrucionista (como subir apuntes e imágenes) son las más utilizadas debido a su mayor sencillez, mientras que las opciones de tipo más constructivista (como por ejemplo los chats o los ejercicios interactivos) son utilizadas sólo por profesores más avanzados en el uso de las nuevas tecnologías. De esta manera el uso de una plataforma virtual de aprendizaje puede influir de manera notable en el enfoque pedagógico que un profesor hace de sus clases (Lane, 2009).

En este aspecto es importante la formación de profesores en el uso de las TIC desde un enfoque pedagógico (Lane, 2009; UNESCO, 2004) para que puedan aprovechar estar herramientas a la hora de implementar nuevas estrategias didácticas cumpliendo con los estándares de la UNESCO (UNESCO, 2008). Existen guías para potenciar la construcción eficiente del material didáctico que se va a presentar en la plataforma de enseñanza virtual (Córica, Hernandez-Aguilar, Portalupi, & Bruno, 2010) e incluso los entornos virtuales de aprendizaje se pueden adaptar a la forma de aprendizaje de los alumnos (Despotović-Zrakić, Marković, Bogdanović, Barać, D., & Krčo, 2012). Además, se han desarrollado herramientas dentro de la plataforma Moodle para medir el

nivel de estrés de los alumnos al utilizar la plataforma con el fin de reducir este estrés y mejorar los resultados académicos (Rodrigues, Fdez-riverola, & Novais, 2011). Las plataformas de enseñanza virtual tienen el potencial de mejorar el proceso educativo y la comunicación. Sin embargo, si no hacemos un uso efectivo de las herramientas para favorecer la cooperación y el estudio autónomo, este entusiasmo puede convertirse en un uso incondicional de las nuevas tecnologías sin propósito. No podemos ignorar sus ventajas pero no debemos usarlas aleatoriamente (Pricope, 2013).

6. CONCLUSIONES

Entre los factores más destacados en la adherencia al uso de Moodle son encuentran el tiempo, el desconocimiento, la falta de formación y la obligación, apareciendo el tiempo como principal factor en ambos grupos. Ciertas cualidades de esta plataforma son consideradas como desventajas respecto a métodos tradicionales como la complejidad, las limitaciones en diseño y usabilidad, además de ser una herramienta ideada para ser usada en educación a distancia. Otras cualidades de la plataforma son consideradas como ventajas, como la disponibilidad de la información o las posibilidades de la herramienta. La valoración de que esta herramienta permita evaluar on-line es percibida de manera contraria por profesores y alumnos. Este estudio ha construido un modelo que engloba los aspectos más importantes referidos por profesores y alumnos. Finalmente, este estudio de triangulación cualitativo y cuantitativo no permite afirmar que el uso de Moodle implique *per se* una mejora en los resultados académicos.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

La autora agradece a la Unión Europea su financiación (H2020-MSCA-IF-2019-895664).

8. REFERENCIAS

Abad Corpa, E., Calderón Gómez, C., Castillo Bueno, M. D., Pujalte Martínez, M., & Ruzafa Martínez, M. (2004). Lectura crítica de una investigación cualitativa en salud.

Alqudah, A. A. (2014). ACCEPTING MOODLE BY ACADEMIC STAFF AT THE UNIVERSITY OF JORDAN : APPLYING AND EXTENDING TAM IN TECHNICAL SUPPORT FACTORS. European Scientific Journal, 10(18), 183–201.

Aranda, A. D. (2009). Moodle for Distance Educaction. Distance Learning, 8(2), 25–28.

Bierne, J. (2013). Actualizing Moodle Interactive Tools Usage within Distance Learning: Need for Multilevel Approach. International Journal of Information and Education Technology, 3(1), 44–47. https://doi.org/10.7763/IJIET.2013.V3.231

Carmean, C., & Haefner, J. (2002). Mind over matter: Transforming course management systems into effective learning environments. EDUCAUSE, 37(6), 27–33. Retrieved from http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0261.pdf

Córica, J. L. ., Hernandez-Aguilar, M. L. ., Portalupi, C. ., & Bruno, A. (2010). Fundamentos de diseño de materiales para educación a distancia. (J. L. Córica, Ed.). Editorial Virtual Argentina.

Despotović-Zrakić, M., Marković, A., Bogdanović, Z., Barać, D., & Krčo, S. (2012). Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses. Educational Technology & Society, 15(1), 326–338.

Dougiamas, M., & Taylor, P. (2003). Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System. (D. Lassner & C. McNaught, Eds.), World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2003. Honolulu, Hawaii, USA: AACE. Retrieved from http://www.editlib.org/p/13739

Geelan, D. (2007). Weaving Narrative Nets to Capture Classrooms Multimethod Qualitative Approaches for Educational Research. Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1999). The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research (Reprinted). New Brunswick (U.S.A.) and London (U.K.): Aldine Transaction.

Huang, C.-C., Wang, Y.-M., Wu, T.-W., & Wang, P.-A. (2013). An Empirical Analysis of the Antecedents and Performance Consequences of Using the Moodle Platform. International Journal of Information and Education Technology, 3(2), 217–221. https://doi.org/10.7763/IJIET.2013.V3.267

Lane, L. M. (2009). Insidious pedagogy: How course management systems affect teaching. . First Monday, 14(10). Retrieved from http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/2530/2303

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (2013).

Marcos, J. J. M., Migueláñez, S. O., Sánchez, E. M. T., & Rodríguez, A. I. (2013). EVALUACIÓN DE MOODLE EN UN CONTEXTO B-LEARNING EN EDUCACIÓN SUPERIOR. Enseñanza & Teaching, 31(2), 125–144.

Martin Monje, E. (2014). Integration of Web 2.0 Tools in a VLE to Improve the EFL Spanish University Entrance Examination Results: A Quasi-experimental Study. CALICO Journal, 31(1), 40–56. https://doi.org/10.11139/cj.31.1.40-56

Pacios, A. R., & de la Fuente, G. B. (2013). Teamwork and leadership in a virtual learning environment. Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento, 10(2), 358–375.

Parkinson, A., & Chew, L. (2011). Student perceptions of e-learning components within an undergraduate Accounting module : a pilot study. In Annual International Conference on Education & e-Learning (pp. 176–181). https://doi.org/10.5716/2251-1814

Pope, C., & Mays, N. (2006). Qualitative Research in Health Care. (C. Pope & N. Mays, Eds.). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd. https://doi.org/10.1002/9780470750841

Pricope, M. (2013). PERCEPTIONS OF EFFECTIVE COMMUNICATION ON THE MOODLE PLATFORM AT UNIVERSITY LEVEL. In The International Scientific Conference eLearning and Software for Education (Vol. 3, pp. 616–621). Bucharest.

Rodrigues, M., Fdez-riverola, F., & Novais, P. (2011). An Approach to Assessing Stress in eLearning Students. In European Conference on e-Learning.

Ruiz Olabuénaga, J. I. (2012). Metodología de la investigación cualitativa (5a. ed., pp. 217–276). Publicaciones de la Universidad de Deusto.

Salamanca-Castro, A. B., & Martín-Crespo Blanco, C. (2007). EL DISEÑO EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. NURE Investigación, 26(1).

Stickler, U., & Hampel, R. (2010). User Preferences in a Moodle Virtual Learning Environment. CALICO Journal, 28(1), 49–74.

Strauss, A., & Corbin, J. (2010). Basics of Qualitative Research : Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. Sage Publications, Inc.

Taylor, A. J. (2008). Using a Moodle to Leverage Technology Integration. University of Delaware.

UNESCO. (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. . (la ciencia y la cultura Organización de las Naciones Unidas para la educación, Ed.), Guía de Planificación. Montevideo, Uruguay: Ediciones Trilce.

UNESCO. (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Londres: Organización de las Naciones Unidas para la educación. Retrieved from http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=41553&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Vázquez Navarrete, M. L., Ferreira da Silva, M. R., Mogollón Pérez, A. S., Fernández de Sanmamed Santos, M. J., Delgado Gallego, M. E., & Vargas Lorenzo, I. (2006). Introducción a las técnicas cualitativas de investigación en salud. Colecció Materials. Bellaterra: Universitat Autónoma de Barcelona.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly, 27(3), 425–478.

Walker, D., Livadas, L., & Miles, G. (2011). Key Influencing Factors behind Moodle Adoption in Irish Small to Medium Sized Higher Education Colleges. European Journal of Open, Distance and E-Learning, 1, [online] available from http://www.eurodl.org/?p=a.

NUEVAS TÉCNICAS MOTIVACIONALES Y SU IMPLICACIÓN EN LA ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS: LA GAMIFICACIÓN COMO DETECTOR DE COMPLEJIDAD

ISMAEL SÁNCHEZ
Departamento de Biomedicinam Biotecnología y Salud Pública
Área de Fisiología, Facultad de Medicina
Universidad de Cádiz

NOELIA GERIBALDI
Departamento de Anatomía y Embriología Humanasç
Facultad de Medicina
Universidad de Cádiz

CRISTINA VERÁSTEGUI
Departamento de Anatomía y Embriología Humanas
Facultad de Medicina
Universidad de Cádiz

IGNACIO ROSETY
Departamento de Anatomía y Embriología Humanas
Facultad de Medicina
Universidad de Cádiz

1. INTRODUCCIÓN

En la enseñanza universitaria, la gamificación se ha convertido en una estrategia cada vez más utilizada para mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Una de las herramientas más populares en este sentido es Kahoot, una plataforma interactiva de aprendizaje basada en juegos. Sin embargo, no es la única opción disponible. Existen otras herramientas de gamificación y el uso de las nuevas tecnologías de la información también ha transformado la enseñanza en la educación superior. En este capítulo, exploraremos los beneficios de la gamificación en la enseñanza universitaria, haciendo hincapié en el uso de Kahoot, así

como en otras herramientas de gamificación y en el impacto de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje.

1.1. Beneficios de la gamificación en la enseñanza universitaria

La gamificación en la enseñanza universitaria ofrece una serie de beneficios para los estudiantes. Uno de los aspectos más destacados es su capacidad para fomentar la motivación intrínseca. Los juegos y las actividades interactivas estimulan el interés y la curiosidad de los estudiantes, lo que les anima a participar activamente en el proceso de aprendizaje. Al participar en actividades gamificadas, los estudiantes experimentan una sensación de flujo, en la que se sienten inmersos y comprometidos con la tarea, lo que aumenta su nivel de concentración y disfrute (Mirvis & Csikszentmihalyi, 1991).

La gamificación también promueve la participación activa de los estudiantes. A través de herramientas como Kahoot, los estudiantes pueden responder a preguntas y resolver retos en tiempo real, lo que les permite participar más activamente en el proceso de aprendizaje. Además, estas herramientas fomentan la competición amistosa y el espíritu de superación, ya que los estudiantes pueden ver sus resultados en comparación con los de los demás, lo que les motiva a esforzarse por mejorar (Alvarez et al., 2007).

La gamificación también puede desempeñar un papel crucial en la evaluación formativa. Las herramientas de gamificación, como Kahoot, permiten a los educadores evaluar el progreso de los estudiantes de forma inmediata y continua. Al proporcionar retroalimentación inmediata y específica sobre el rendimiento de los estudiantes, se crea un bucle de retroalimentación eficaz que permite a los estudiantes mejorar y corregir errores en tiempo real (Hattie & Timperley, 2007). Esto no solo mejora el aprendizaje, sino que también fomenta un enfoque más positivo de la evaluación, ya que se percibe como una oportunidad para crecer y mejorar en lugar de una mera calificación (Landers et al., 2015).

El uso de Kahoot y otras herramientas de gamificación también fomenta el trabajo en equipo y la colaboración. A través de juegos y actividades interactivas, los alumnos pueden trabajar juntos para resolver

problemas, tomar decisiones y alcanzar objetivos comunes. Esto no solo mejora las habilidades de trabajo en equipo, sino que también les proporciona experiencias prácticas de colaboración, esenciales en el entorno laboral actual (Dicheva et al., 2015). Al trabajar en equipo, los alumnos aprenden a comunicarse eficazmente, a compartir ideas y a aprovechar las fortalezas individuales para alcanzar objetivos colectivos.

1.2. Otras herramientas de gamificación

Aunque Kahoot es una herramienta destacada en la gamificación de la enseñanza universitaria, existen otras opciones que también ofrecen importantes beneficios para el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes. Una de ellas es Quizlet, una plataforma online que permite a los educadores crear juegos interactivos, flashcards y cuestionarios personalizados (Dicheva et al., 2015). Los estudiantes pueden acceder a estos recursos desde sus dispositivos móviles, lo que facilita el autoestudio y la práctica de conceptos clave.

Quizlet ofrece una gran variedad de actividades, como emparejamientos, juegos de palabras y pruebas cronometradas, que hacen que el aprendizaje sea más divertido y desafiante.

Otra herramienta popular es Classcraft, una plataforma que utiliza elementos de los juegos de rol para motivar y recompensar a los estudiantes por su participación y sus logros académicos. En Classcraft, los estudiantes crean avatares y forman equipos para completar misiones y retos académicos. A medida que los estudiantes alcanzan objetivos individuales y colectivos, ganan puntos de experiencia y desbloquean recompensas virtuales, lo que fomenta la colaboración y el trabajo en equipo (Dicheva et al., 2015).

1.3. Ventajas de las nuevas tecnologías en la educación

Además de las herramientas específicas de gamificación, el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación también ha transformado la forma de presentar y acceder a los contenidos educativos. Las TIC ofrecen una amplia gama de

herramientas y recursos que facilitan la creación de actividades interactivas, el acceso a información actualizada y la colaboración en línea.

Los entornos virtuales de aprendizaje, como Moodle y Canvas, permiten a los educadores diseñar cursos en línea con actividades interactivas, foros de debate y evaluaciones en línea. Estas plataformas proporcionan a los estudiantes la flexibilidad necesaria para acceder a los contenidos y participar en las actividades desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que fomenta el aprendizaje autónomo y la autorregulación(Sung et al., 2016).

Otra tecnología emergente en la educación es la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA). Estas tecnologías ofrecen experiencias inmersivas que permiten a los estudiantes interactuar con entornos virtuales y visualizar conceptos abstractos de forma tangible. Por ejemplo, los estudiantes de ciencias pueden explorar el cuerpo humano en 3D a través de una experiencia de RV, lo que facilita la comprensión y retención de información compleja(Dicheva et al., 2015).

El uso de nuevas tecnologías y herramientas de gamificación en la docencia universitaria tiene una serie de beneficios adicionales para los estudiantes. En primer lugar, estas herramientas promueven un enfoque activo y participativo del aprendizaje, que fomenta la exploración, la experimentación y la resolución de problemas(Landers et al., 2015) . Los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, lo que les permite construir conocimientos más significativos y duraderos.

En segundo lugar, las TIC y las herramientas de gamificación ofrecen un entorno de aprendizaje adaptativo y personalizado. Los educadores pueden utilizar datos y analíticas de aprendizaje para identificar los puntos fuertes y débiles de los estudiantes y proporcionarles comentarios y recursos adaptados a sus necesidades individuales. Esto ayuda a abordar las diferencias individuales en el ritmo y el estilo de aprendizaje, lo que se traduce en una experiencia educativa más eficaz y un mayor éxito académico(Landers et al., 2015).

En tercer lugar, el uso de las TIC y las herramientas de gamificación fomenta el desarrollo de habilidades digitales y competencias tecnológicas, fundamentales en la sociedad actual. A través de la interacción

con las tecnologías, los estudiantes adquieren habilidades de navegación online, comunicación digital, búsqueda y evaluación de información y manejo de herramientas y plataformas tecnológicas(Means et al., 2009).

En resumen, la gamificación en la docencia universitaria, con especial atención a herramientas como Kahoot, ofrece una serie de beneficios para los estudiantes. La motivación intrínseca, la participación activa, la evaluación formativa y el fomento del trabajo en equipo son sólo algunos de los aspectos positivos derivados del uso de estas herramientas. Además, la integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la docencia universitaria aumenta aún más las posibilidades de mejorar el proceso de aprendizaje(Miller et al., 1988).

Herramientas de gamificación como Kahoot, Quizlet o Classcraft ofrecen experiencias de aprendizaje interactivas y motivadoras que estimulan la participación y la colaboración de los estudiantes. Al mismo tiempo, las TIC y las nuevas tecnologías ofrecen oportunidades adicionales para el aprendizaje adaptativo, la personalización y el desarrollo de competencias digitales.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que estas herramientas y tecnologías no sustituyen el papel del profesor, sino que lo complementan. Los educadores desempeñan un papel crucial en la selección y el diseño de las herramientas tecnológicas, en la orientación y el apoyo durante el proceso de aprendizaje, y en la evaluación y la retroalimentación a los estudiantes.

Con una planificación adecuada y una aplicación meditada, el uso de la gamificación y las TIC puede transformar la experiencia educativa y preparar a los estudiantes para el mundo digital y globalizado en el que vivimos(Ryan & Rigby, 2020).

1.4. Fisiología Humana y gamificación

La enseñanza de la fisiología humana es un desafío debido a la complejidad y profundidad de los conceptos involucrados. Los estudiantes se enfrentan a la tarea de comprender y asimilar una amplia variedad de procesos y sistemas en el cuerpo humano, lo que puede resultar abrumador(Marieb & Keller, 2022). La fisiología humana requiere una

comprensión profunda de los mecanismos y funciones del cuerpo, lo que a menudo implica aprender y aplicar conceptos teóricos en situaciones prácticas(Baker et al., 1976).

En este sentido, las herramientas de gamificación han demostrado ser especialmente beneficiosas en la enseñanza de la fisiología humana. La gamificación, como el uso de Kahoot, ofrece una forma interactiva y motivadora de abordar los conceptos difíciles de la fisiología. Al presentar los contenidos de manera lúdica y desafiante, las actividades de gamificación involucran a los estudiantes de manera activa y les permiten explorar y experimentar con los conceptos fisiológicos(Plass et al., 2015).

La gamificación proporciona un entorno seguro y estimulante donde los estudiantes pueden interactuar con los conceptos fisiológicos y aplicarlos en situaciones prácticas. A través de herramientas como Kahoot, los estudiantes participan en cuestionarios y desafíos que los motivan a comprender y recordar los conceptos clave. Esto no solo les brinda una experiencia de aprendizaje más divertida, sino que también les ayuda a retener y aplicar la información de manera más efectiva(Landers et al., 2015).

Además, las herramientas de gamificación permiten a los profesores detectar las áreas problemáticas en la comprensión de la fisiología humana por parte de los estudiantes. Los cuestionarios y actividades interactivas en Kahoot brindan retroalimentación inmediata, lo que permite a los profesores identificar y abordar los conceptos que presentan mayor dificultad. Al analizar los resultados de las actividades de gamificación, los profesores pueden adaptar su enfoque de enseñanza y proporcionar apoyo adicional a los estudiantes que lo necesiten, mejorando así el proceso de aprendizaje en fisiología humana(Wang & Tahir, 2020) (Harst & Timpel, 2020).

En resumen, la enseñanza de la fisiología humana es un desafío debido a su complejidad, pero las herramientas de gamificación, como Kahoot, ofrecen un enfoque beneficioso para abordarla. La gamificación involucra a los estudiantes de manera activa y motivadora, les permite experimentar y aplicar los conceptos en situaciones prácticas, y brinda a los

profesores una herramienta efectiva para identificar y abordar las áreas problemáticas en la comprensión de la fisiología humana(Connolly et al., 2012).

1.5. Evaluación de la herramienta de gamificación

Al final de todas las actividades, se realizó una encuesta de satisfacción de los estudiantes en una escala de Likert. La escala de Likert es una herramienta ampliamente utilizada en la investigación educativa para medir actitudes y opiniones de los participantes (Likert, 1932) [6]. Permite a los estudiantes expresar su nivel de acuerdo o desacuerdo con afirmaciones relacionadas con la herramienta de gamificación utilizada y evaluar su satisfacción general. Esta evaluación proporciona información valiosa sobre la percepción de los estudiantes y puede ayudar a los profesores a mejorar y ajustar la implementación de la gamificación en la enseñanza de la fisiología humana(Likert, 1932).

La escala Likert ofrece varios beneficios en la evaluación de la satisfacción del alumnado. En primer lugar, proporciona una estructura clara y estandarizada que facilita la recopilación y el análisis de datos. Al utilizar una escala con opciones predefinidas, se simplifica el proceso de recopilación y se asegura que todas las respuestas estén en el mismo formato, lo que facilita su posterior análisis estadístico(Pallant, 2013).

Además, la escala Likert permite capturar una amplia gama de respuestas. Al ofrecer opciones que abarcan desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo", se brinda a los estudiantes la oportunidad de expresar su opinión en diferentes grados de intensidad. Esto proporciona una mayor precisión en la medición de la satisfacción y permite capturar matices en las respuestas de los estudiantes(Likert, 1932).

Otro beneficio importante de la escala Likert es su capacidad para cuantificar las actitudes y opiniones de los estudiantes. Al asignar un valor numérico a cada opción de respuesta, es posible realizar análisis cuantitativos de los datos recopilados. Esto facilita la comparación entre grupos de estudiantes, la identificación de tendencias y patrones, y la realización de análisis estadísticos para evaluar la significancia de los resultados(Pallant, 2013).

2. OBJETIVOS

2.1. Fomentar la experimentación y el papel activo de los alumnos

La gamificación en la docencia universitaria, como el uso de Kahoot, promueve la participación activa de los estudiantes y les brinda la oportunidad de experimentar y explorar los conceptos de manera interactiva. Los juegos y actividades motivadoras los convierten en actores activos de su propio aprendizaje, desarrollando habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento crítico.

2.2. Detectar problemas en la asimilación de los conceptos

El uso de herramientas de gamificación, como Kahoot, permite a los profesores evaluar rápidamente el nivel de comprensión de los estudiantes y detectar áreas en las que puedan estar teniendo dificultades. Los resultados de las actividades de gamificación brindan información valiosa para ajustar la enseñanza, ofrecer retroalimentación específica y brindar apoyo adicional a los estudiantes que lo necesiten.

2.3. Mejorar el rendimiento académico del alumnado

La gamificación en la docencia universitaria, incluido el uso de Kahoot, se ha demostrado que mejora el rendimiento académico de los estudiantes. La participación activa, la motivación y el aprendizaje interactivo proporcionados por las actividades de gamificación aumentan la retención de conocimientos y promueven un compromiso más profundo con el material de estudio. Esto se traduce en mejores resultados académicos y un mayor éxito en el aprendizaje.

3. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología utilizada en este estudio para evaluar el impacto del uso de la plataforma de gamificación Kahoot en la absorción de conceptos por parte de los estudiantes:

3.1. Diseño de la investigación

El objetivo de este estudio es analizar el efecto del uso de Kahoot en la absorción de conceptos por parte de los estudiantes y la detección de la complejidad de los conceptos impartidos para su posterior mejora. De todo el contenido impartido en la asignatura, esta actividad se realizó en los bloques de cardiovascular y digestivo. La actividad fue posteriormente evaluada mediante la escala Likert para evaluar la satisfacción del alumnado con la herramienta.

3.2. Participantes

El grupo experimental estuvo compuesto por los estudiantes que participaron en las actividades de gamificación utilizando Kahoot, perteneciendo al segundo año de grado de medicina de la Universidad de Cádiz. En total la participación de los alumnos en el kahoot era 90 alumnos aproximadamente.

3.3. Procedimientos:

Después de finalizar la clase teórica sobre un determinado tema, se solicitó a los estudiantes de ambos grupos que accedieran a la plataforma de gamificación Kahoot. Para cada tema, se presentaron una serie de preguntas relacionadas que motivaron a los estudiantes, fomentaron la competencia y permitieron detectar el contenido con mayor dificultad. Los estudiantes tuvieron un tiempo limitado para responder a las preguntas.

Una vez finalizado el cuestionario, los datos recopilados de manera asincrónica en la plataforma Kahoot permitieron al profesor acceder a las clasificaciones y analizar el rendimiento de los estudiantes. Se registraron tanto las respuestas correctas como las incorrectas para evaluar la absorción de conceptos en cada tema.

3.4. Evaluación de la satisfacción del alumnado

Además, al finalizar todas las actividades, se administró una encuesta de satisfacción a los estudiantes utilizando una escala de Likert. Esta encuesta evaluó la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de la

gamificación en el aprendizaje, su nivel de motivación y su preferencia por este enfoque en comparación con otros métodos de enseñanza tradicionales.

Las cuestiones planteadas en la encuesta de satisfacción fueron:

- Los kahoots son una herramienta que aumenta la motivación en el aprendizaje.
- Las herramientas de gamificación favorecen la asistencia a clase.
- Me gustaría que los kahoots se realizasen en clases prácticas y seminarios.
- Los kahoots me ayudan a repasar el contenido de clase impartido.

Las respuestas a las diferentes cuestiones, eran las planteadas por la escala Likert, siendo: Totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo.

3.5. Instrumentos de recopilación de datos:

Los instrumentos utilizados en este estudio incluyeron:

Plataforma Kahoot: Se empleó para presentar las preguntas de gamificación a los estudiantes y recopilar los datos de sus respuestas.

Encuesta de satisfacción: Se administró al final de todas las actividades, utilizando una escala de Likert para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la efectividad y la motivación proporcionada por la gamificación en el aprendizaje.

Una vez recopilados los datos, se realizará un análisis comparativo entre el grupo experimental y el grupo de control para determinar si el uso de Kahoot tuvo un impacto significativo en la absorción de conceptos por parte de los estudiantes. Además, se analizarán los resultados de la encuesta de satisfacción para obtener información adicional sobre la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de la gamificación.

En resumen, este estudio utilizó la plataforma de gamificación Kahoot para evaluar la absorción de conceptos en un grupo de estudiantes universitarios. Se realizaron cuestionarios interactivos utilizando Kahoot después de cada clase teórica, y los datos de rendimiento fueron

recopilados y analizados. Además, se administró una encuesta de satisfacción para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de la gamificación en el aprendizaje.

3.6. Análisis estadístico

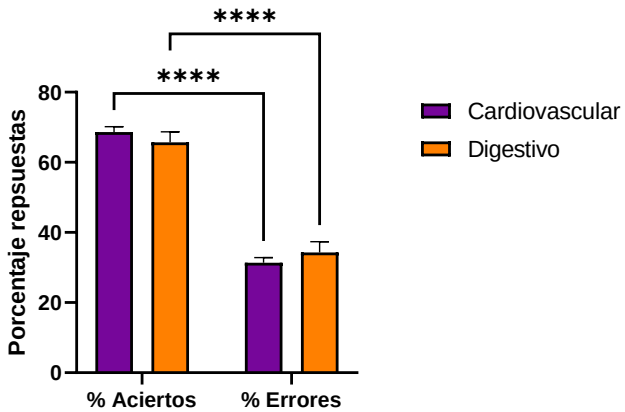
Para el análisis estadístico los datos se analizaron mediante el software Graphpad Prism 9.0.2. Se realizó un análisis de comparación de medias. Para determinar si existían diferencias significativas entre los grupos, en primer lugar se determinó si los datos seguían una distribución normal. En el caso de que así fuera, se realizó la comprobación de que las varianzas fueran homogéneas mediante el test de Brown-Forsythe. En caso afirmativo, mediante el test paramétrico t de student permitió comparar las medias. En el caso de que los datos no siguieran una distribución normal o que las varianzas no fuesen homogéneas, la comparación de medias se realizaría mediante tests no paramétricos como la U de Mann-Whitney.

4. RESULTADOS

4.1. Análisis de los aciertos obtenidos en las cuestiones de kahoot

Las cuestiones realizadas mediante la herramienta kahoot se centraron en los bloques de cardiovascular y digestivo. Tal y como se observa en el gráfico 1, tanto en el bloque de cardiovascular como el digestivo, se obtuvieron un mayor porcentaje de aciertos que de errores, estando entre el 60 y 70% de aciertos y entre el 30-40% de errores, siendo significativas las diferencias obtenidas entre estos.

GRÁFICO 1. *Porcentaje de aciertos y errores de las cuestiones planteadas en los bloques de cardiovascular y digestivo. Se representa las medias ±SEM. pvalor <0.001.*

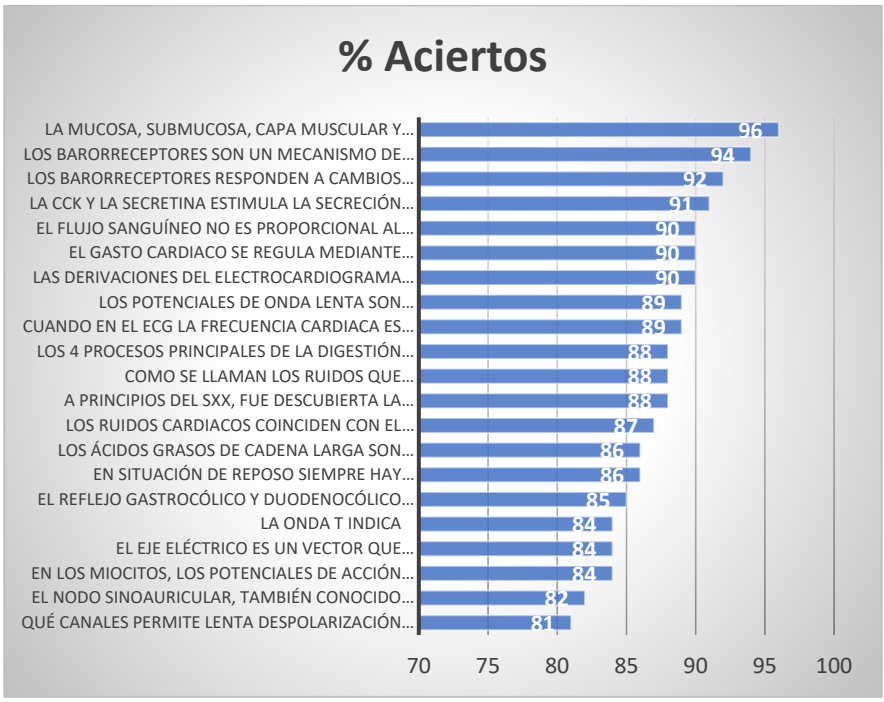


Fuente: Elaboración propia

Una vez detectados los errores, esta herramienta nos permitió identificar exactamente que cuestiones resultaron de mayor dificultad para los alumnos, pero a su vez que cuestiones son las que mejor asimilaron.

Con respecto al contenido que fue mejor asimilado, tal y como se observa en el Gráfico2, las cuestiones que estaban relacionadas con las capas del sistema digestivo, los barorreceptores, secreciones digestivas, flujo sanguíneo y gasto cardiaco, fueron las cuestiones que acertaron más del 90% de los alumnos. En el gráfico se ha representado las respuestas que obtuvieron más de un 80% de aciertos, tomándose como referencia de que esos contenidos han sido impartido satisfactoriamente.

GRÁFICO 2. *Porcentaje de aciertos por encima del 80% que se obtuvieron de las cuestiones planteadas en el kahoot*



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, si nos centramos en las cuestiones que peor resultado obtuvieron, tal y como se observa en el Gráfico3, se han tenido en cuenta las cuestiones que obtuvieron un porcentaje de aciertos menor del 50%. En este caso, se identificó que las cuestiones que peor se asimilaron eran las relacionadas con el tipo de flujo sanguíneo, metabolitos cardiovasculares, glándulas del tubo digestivo, enzimas digestivas, entre otras. Estas cuestiones tuvieron malos resultados, siendo indicativo de que debe de ser mejorada la docencia impartida en esta materia.

GRÁFICO 3. *Porcentaje de aciertos por debajo del 50% que se obtuvieron de las cuestiones planteadas en el kahoot.*

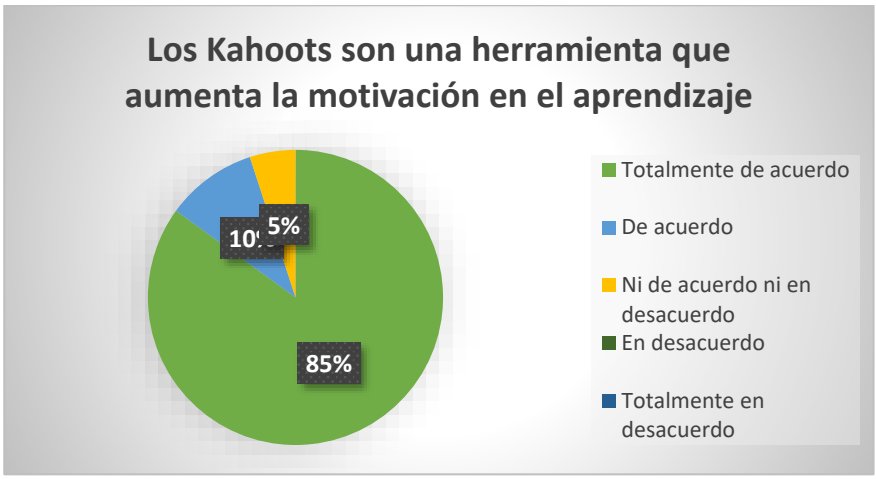
Fuente: Elaboración propia

4.2. Análisis de la satisfacción del alumnado del uso de kahoot.

Tras la realización de los cuestionarios al finalizar cada tema, al final del curso se les pasó una encuesta de satisfacción, que mediante la escala Likert permitió obtener de forma precisa que opinión tenía el alumnado sobre el uso de kahoot como herramienta de motivación y detección de virtudes y deficiencias en la docencia.

Tal y como se aprecia en el Gráfico4, se les preguntó a los alumnos si la herramienta kahoot les sirvió para aumentar la motivación en clase, y el 95% estaban de acuerdo con esta afirmación, llegando a estar totalmente de acuerdo el 85% de los encuestados.

GRÁFICO 4. *Cuestión de la encuesta Likert, relacionada con la motivación.*



Fuente: Elaboración propia

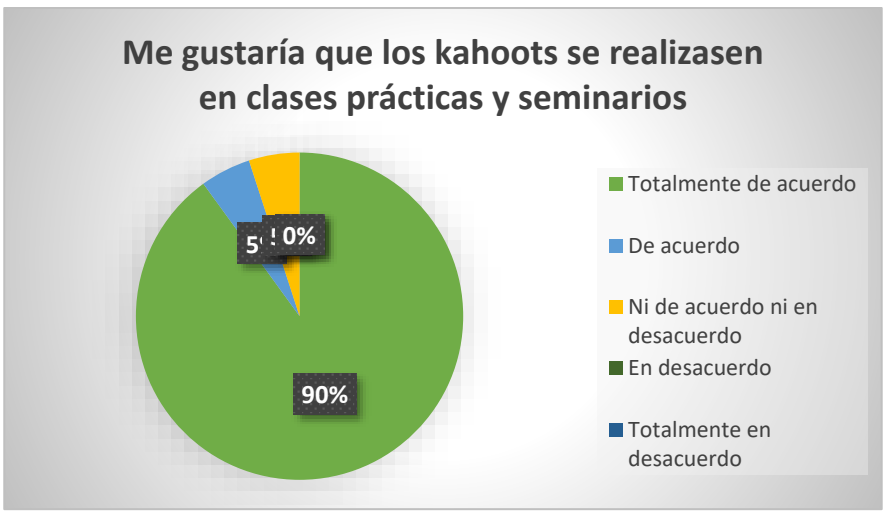
También se les preguntó a los alumnos si el empleo de este tipo de actividades aumentaba la asistencia a clase, siendo muy positiva la respuesta. Como se observa en el Gráfico5, la totalidad del alumnado estaba de acuerdo en cuanto a que la asistencia aumentaba gracias a la actividad, estando incluso el 90% totalmente de acuerdo.

GRÁFICO 5. *Cuestión de la encuesta Likert, relacionada con la asistencia a clase.*

Fuente: Elaboración propia

Estas cuestiones se realizaban en clases teóricas, por los que se les preguntó si querían que fuese aplicada a las prácticas y seminarios, siendo la respuesta muy positiva de que se aplicase en estas. El Gráfico6 muestra como el 95% del alumnado estaba de acuerdo.

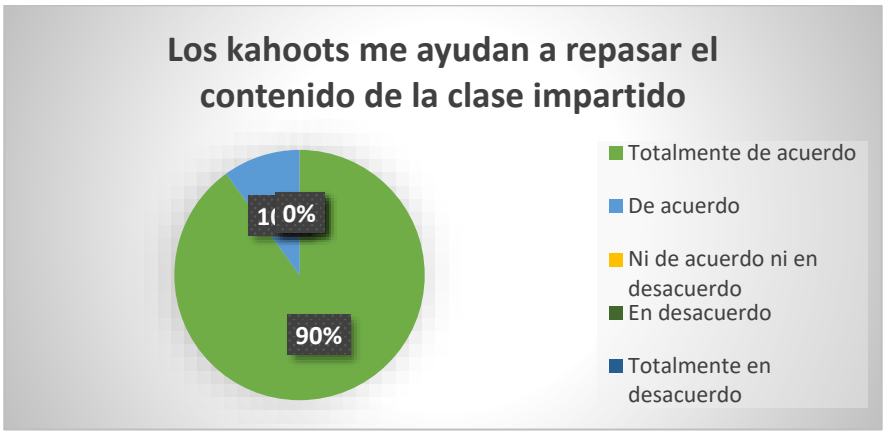
GRÁFICO 6. *Cuestión de la encuesta Likert, relacionada con la aplicación de kahoot en seminarios y prácticas.*



Fuente: Elaboración propia

Además, tal y como se aprecia en el Gráfico7, la totalidad de los alumnos consideraban que los kahoots de clase les ayudaba a repasar el contenido impartido ese día en clase.

GRÁFICO 7. *Cuestión de la encuesta Likert, relacionada con el beneficio de repasar el contenido impartido en clase.*



Fuente: Elaboración propia

Y por último, se les planteó si deseaban que se aplicasen nuevas herramientas de gamificación en la docencia, siendo muy positiva la aceptación de esa idea, tanto que la totalidad del alumnado estaba de acuerdo, de los cuales el 95% estaba totalmente de acuerdo, tal y como indica el Gráfico 8.

GRÁFICO 8. *Cuestión de la encuesta Likert, relacionada con la inclusión de nuevas herramientas de gamificación.*

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos a través del uso de la herramienta Kahoot en la enseñanza de fisiología humana, se observaron patrones interesantes en cuanto al rendimiento de los estudiantes y la asimilación de los contenidos. Se centraron en los bloques de cardiovascular y digestivo, y se evaluaron tanto los aciertos como los errores de los alumnos.

Tanto en el bloque cardiovascular como en el digestivo, se encontró que hubo un porcentaje significativamente mayor de aciertos en comparación con los errores. Los resultados mostraron que aproximadamente el 60-70% de las respuestas fueron aciertos, mientras que el 30-40% fueron errores. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas, lo que indica que los estudiantes tuvieron una buena asimilación de los conceptos durante la clase impartida.

Al analizar más a fondo los resultados, se identificaron las cuestiones que resultaron más difíciles para los alumnos, así como aquellas que fueron mejor asimiladas. En ambos bloques, las cuestiones relacionadas con las capas del sistema digestivo, los barorreceptores, las secreciones digestivas, el flujo sanguíneo y el gasto cardiaco fueron las que obtuvieron un porcentaje de aciertos superior al 90%. Estos resultados indican que los estudiantes lograron comprender y asimilar de manera satisfactoria estos conceptos.

Por otro lado, se identificaron las cuestiones que tuvieron un rendimiento deficiente, con un porcentaje de aciertos inferior al 50%. Estas preguntas estaban relacionadas con el tipo de flujo sanguíneo, los metabolitos cardiovasculares, las glándulas del tubo digestivo, las enzimas digestivas, entre otros aspectos. Estos resultados revelan áreas de mejora en la enseñanza de la fisiología humana, ya que los estudiantes tuvieron dificultades para comprender y responder correctamente a estas cuestiones.

En general, los resultados obtenidos a través del uso de Kahoot proporcionaron información valiosa sobre el rendimiento de los estudiantes y la asimilación de los contenidos. La herramienta permitió identificar las áreas en las que los estudiantes obtuvieron un mejor desempeño, así como aquellas en las que tuvieron dificultades. Estos hallazgos pueden

ser utilizados para mejorar la enseñanza de la fisiología humana, ajustando los enfoques pedagógicos y brindando un apoyo adicional en las áreas que presentaron un rendimiento deficiente.

Es importante destacar que el uso de herramientas de gamificación como Kahoot ofrece una forma interactiva y motivadora de evaluar el conocimiento de los estudiantes. Además, permite recopilar datos de manera rápida y eficiente, facilitando el análisis y la identificación de áreas de mejora. Esto demuestra el potencial de la gamificación en la docencia de la fisiología humana, al proporcionar un entorno de aprendizaje dinámico y participativo que puede mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes.

Tras la implementación de la herramienta Kahoot como parte de la estrategia de enseñanza, se llevó a cabo una encuesta de satisfacción utilizando la escala Likert para evaluar la opinión de los alumnos sobre su experiencia con esta herramienta de gamificación. La encuesta permitió obtener información precisa sobre diversos aspectos relacionados con el uso de Kahoot en la docencia de fisiología humana.

En primer lugar, se indagó acerca de si el empleo de Kahoot como herramienta de motivación había logrado aumentar la motivación de los alumnos durante las clases. Los resultados obtenidos mostraron que el 95% de los encuestados estaban de acuerdo con esta afirmación, y un notable 85% de ellos estaban totalmente de acuerdo. Esto indica que la incorporación de Kahoot ha sido efectiva para fomentar la motivación entre los estudiantes.

Además, se exploró la relación entre el uso de Kahoot y la asistencia a clase. Los resultados revelaron que la totalidad del alumnado coincidía en que el empleo de esta herramienta había contribuido a aumentar la asistencia a las clases. De hecho, un impresionante 90% de los encuestados estaba totalmente de acuerdo con esta afirmación. Estos hallazgos respaldan la idea de que el uso de herramientas de gamificación, como Kahoot, puede tener un impacto positivo en la participación y compromiso de los estudiantes.

La encuesta también exploró la disposición de los alumnos para que el uso de Kahoot se extendiera a otras actividades académicas, como las

prácticas y los seminarios. Los resultados revelaron que el 95% del alumnado estaba de acuerdo con la aplicación de esta herramienta en diferentes contextos de enseñanza. Esto demuestra la receptividad de los estudiantes hacia la integración de la gamificación en diversas modalidades de aprendizaje, lo cual puede enriquecer la experiencia educativa.

Asimismo, se evaluó si los Kahoots de clase ayudaban a los alumnos a repasar y consolidar los contenidos impartidos durante las clases teóricas. El análisis de los resultados mostró que la totalidad de los estudiantes consideraba que las actividades de Kahoot les ayudaban en el repaso del contenido. Esta percepción refuerza la idea de que la gamificación, a través de herramientas como Kahoot, puede promover un aprendizaje activo y facilitar la retención de conocimientos.

Finalmente, se indagó acerca del interés de los alumnos en la aplicación de nuevas herramientas de gamificación en la docencia. Los resultados obtenidos reflejaron una amplia aceptación de esta idea, con la totalidad de los encuestados manifestando su acuerdo. En particular, el 95% de los alumnos estaba totalmente de acuerdo en la implementación de nuevas herramientas de gamificación. Esto subraya el entusiasmo de los estudiantes por utilizar métodos innovadores y lúdicos en su proceso de aprendizaje.

En conjunto, los resultados de la encuesta de satisfacción respaldan la efectividad y aceptación de Kahoot como herramienta de gamificación en la enseñanza de fisiología humana. La utilización de esta plataforma ha demostrado mejorar la motivación, aumentar la asistencia, facilitar el repaso de los contenidos y despertar el interés de los estudiantes por la gamificación en el ámbito educativo. Estos hallazgos respaldan la relevancia de la integración de herramientas de gamificación en la docencia universitaria, particularmente en disciplinas como la fisiología humana en el campo de la medicina.

6. CONCLUSIONES

1. El uso de la herramienta de gamificación Kahoot en la docencia de fisiología humana en medicina ha demostrado ser beneficioso en diversos aspectos. Los estudiantes mostraron un

alto nivel de motivación y participación durante las clases teóricas, lo que contribuyó a mejorar su compromiso y rendimiento académico.

2. La implementación de Kahoot permitió identificar las fortalezas y debilidades en la asimilación de los conceptos por parte de los alumnos. A través de los cuestionarios realizados, se pudo detectar qué temas presentaban mayores dificultades y cuáles eran los contenidos mejor comprendidos.
3. Los resultados de la encuesta de satisfacción, utilizando la escala Likert, indicaron una alta aceptación y satisfacción por parte de los estudiantes con el uso de Kahoot como herramienta de gamificación. Los alumnos valoraron positivamente su impacto en la motivación, asistencia a clase, repaso de los contenidos y expresaron su interés en la aplicación de nuevas herramientas de gamificación en la docencia.
4. La gamificación, a través de herramientas como Kahoot, promueve un aprendizaje activo y participativo, generando un ambiente de competencia amigable entre los estudiantes. Esto puede fomentar la retención de conocimientos, la interacción entre pares y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.
5. La integración de las nuevas tecnologías de la información en la enseñanza, como Kahoot, ofrece ventajas significativas en términos de accesibilidad, interactividad y personalización del aprendizaje. Estas herramientas brindan la oportunidad de crear experiencias de aprendizaje más dinámicas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Nos gustaría agradecer a todos los alumnos que han participado en este proyecto por hacerlo posible, a los profesores que han participado y a la dirección del centro por los servicios prestados.

8. REFERENCIAS

Alvarez, J., Djaouti, D., & Jessel, J. P. (2007). Towards a definition of video game. Artificial and Ambient Intelligence Convention.

Baker, G. F., Tortora, G. J., & Nostakos, N. P. A. (1976). Principles of Anatomy and Physiology. The American Journal of Nursing, 76(3). https://doi.org/10.2307/3423898

Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. Computers and Education, 59(2). https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. Educational Technology and Society, 18(3).

Harst, L., & Timpel, P. (2020). Systematische Übersicht zum Einsatz von Gamification-basierten Interventionen für Typ II Diabetes. In Gesundheitskommunikation und Digitalisierung. https://doi.org/10.5771/9783748900658-161

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. In Review of Educational Research (Vol. 77, Issue 1). https://doi.org/10.3102/003465430298487

Landers, R. N., Bauer, K. N., Callan, R. C., & Armstrong, M. B. (2015). Psychological theory and the gamification of learning. In Gamification in Education and Business. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_9

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, 140.

Marieb, E. M., & Keller, S. M. (2022). Essentials of Human Anatomy & Physiology [Global Edition]. In Pearson (Issue 5555).

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. Structure.

Miller, K. A., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1988). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. Contemporary Sociology, 17(2). https://doi.org/10.2307/2070638

Mirvis, P. H., & Csikszentmihalyi, M. (1991). Flow: The Psychology of Optimal Experience. The Academy of Management Review, 16(3). https://doi.org/10.2307/258925

Pallant, J. (2013). SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using IBM SPSS. Australian and New Zealand Journal of Public Health, 37(6). https://doi.org/10.1111/1753-6405.12166

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. Educational Psychologist, 50(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Ryan, R. M., & Rigby, C. S. (2020). Motivational Foundations of Game-Based Learning. In Handbook for Game-Based Learning.

Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. Computers and Education, 94. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008

Wang, A. I., & Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. Computers and Education, 149. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818

CAPÍTULO 7

USO DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION EN EDUCACION MEDICA: ¿DEBEMOS INTEGRARLAS A NUESTRO EJERCICIO DOCENTE?

FRANCISCO SALCEDO RAMOS
UNADE

MIREYA FRAUSTO ROJAS
UNADE

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) hacen parte de nuestro mundo contemporáneo y desde su aparición hasta nuestros días las hemos incorporado en nuestras vidas. La tecnología aparece en todos los campos hasta llegar a la educación, siendo un gran avance el uso de la web en las aulas. Se observa una necesidad de tener gran cobertura y alcanzar todos los rincones del mundo. Su utilidad ha servido para hacer que la educación cada vez sea más agradable y que respondan al mejoramiento de la educación (Hidalgo, 2022).

Sin embargo, en los currículos de las Instituciones Educativas aún no se ha formalizado el uso de estas tecnologías de la información, a pesar de que en ellas encontramos estos recursos a nuestra disposición. Integrarlas al currículo como por ejemplo el caso de la telemedicina es una propuesta que nace por efecto de la pandemia y la necesidad de atención a pacientes como en geriatría. (Gamero et al., 2021)

En el área de la Medicina tradicionalmente la formación académica ha sido presencial, con clases magistrales y acompañamiento supervisado por profesores en los sitios de práctica clínica. A finales del siglo XX reaparece la simulación por los cambios en la educación médica, siendo esta un recurso tecnológico y didáctico útil en otras áreas como la

aviación, por lo que se inició su uso en medicina como estrategia para la seguridad del paciente (Satin,2018) esta es una herramienta didáctica para mejorar habilidades clínicas.

1.1. La pandemia del COVID 19 generó nuevos retos en la educación médica, y el uso de herramientas de la virtualidad mostró alternativas que, si bien no reemplazaron la formación del médico, si permitió continuar con nuestro trabajo educativo y abrir un nuevo debate de como adecuar estas tecnologías en la formación de las nuevas generaciones de médicos.

2. OBJETIVOS

2.1. Describir algunos recursos de las tecnologías de la información y la comunicación y su utilidad en educación médica.

3. METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica de los diferentes recursos usados en tecnologías de la información y su aplicación en el área educativa en medicina desde el año 2016 hasta el año 2023. En la búsqueda se consultaron bases de datos como Pubmed, Embase, la plataforma Redalyc. Se revisaron artículos cuyo título, resumen o palabras claves coincidieran con las siguientes búsquedas booleanas: tecnologías de la información y educación médica, redes sociales y aula invertida. También se realizó la búsqueda en Google académico en inglés y español. Se seleccionaron 21 artículos para esta revisión.

4. RESULTADOS

En esta revisión se van a sintetizar algunas herramientas que pueden ser útiles en la educación médica, ya que se observó un incremento de sus usos durante la pandemia por la covid-19.

Iniciaremos definiendo las tecnologías de la información y después nos referiremos a los recursos más popularizados en la sociedad actual, en la medicina y su aplicación en la educación.

4.1. Definición

"Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están referidas a la confluencia de las distintas herramientas tecnológicas que permiten producir, recibir, almacenar, compartir, acceder y procesar información, misma que es presentada a través de diferentes códigos (imágenes, textos, sonidos, entre otros)" (Camacho, 2018)

Las Tics en medicina y educación medica

Las Tics son un recurso importantísimo en los sistemas de información de salud, ya que han permitido la comunicación entre todos los actores del sistema de salud, es decir pacientes, personal de salud y administrativos. Todos los dispositivos como computadores portátiles, teléfonos fijos y móviles acceden a la interacción entre médicos y pacientes, Hoy en día con los recursos electrónicos (internet, redes sociales) se consideran medios que permiten comunicarse con los pacientes en las distintas esferas de los sistemas de salud ya sea en atención primaria o en promoción y prevención de las enfermedades (De León-Castañeda, 2019) De manera que son herramientas útiles en la profesión médica y en su enseñanza.

Según Puyol, J. (2016) el objetivo principal de las Tics es ofrecer y ofertar servicios de salud para mejorar la calidad de la atención médica. además, comenta que Wikipedia se refiere a estas tecnologías como la intersección de las ciencias de la información, la computación y los servicios de la salud.

Por otra parte, Cervantes-López, M. (2020) en su publicación denominada: "Uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de apoyo en el aprendizaje de los estudiantes de medicina", plantea como objetivo del estudio establecer el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el aprendizaje en estudiantes en una universidad mexicana. Los resultados mostraron que la mayoría de los alumnos entrevistados tenían a su disposición PC o móvil inteligente, y los resultados mostraron:

El acceso a internet en computadora o teléfono fue elevado (94.50 %). Todos los alumnos con calificaciones de 9 o superior (n = 4) contaban

con PC, smartphone e internet, lo que les daba una amplia capacidad de conectividad. Entre los estudiantes con calificaciones entre 8 y 8.99 (n = 98), que era la mayoría de los encuestados, tenían computadora portátil, 80.6 % contaban con dispositivos inteligentes y el 93.9 % tenía acceso a internet. Los encuestados que obtuvieron entre 7 a 7.99 (n = 7) tenían acceso a redes y el 85.7 % tenía PC o un dispositivo inteligente por lo que la conectividad pudo ser una limitante para los participantes.

La conclusión de este estudio fue que los estudiantes de medicina de esta institución han incorporado las tecnologías como parte del aprendizaje, agregándolas a su uso diario como un apoyo en su exploración, para adquirir nuevos saberes y estar actualizados.

De igual manera, Castillo-Montes, M. (2020) en su estudio: "Experiencia de enseñanza usando metodologías activas, y tecnologías de información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico", en la Universidad Católica del Norte en Chile, analizó cambios en el rendimiento académico y satisfacción en estudiantes de medicina en la disciplina de salud ambiental y ocupacional. La conclusión del estudio fue:

Que el uso de metodologías activas contribuye a fomentar el aprendizaje activo, mejorando la satisfacción y calificaciones de los estudiantes, especialmente de aquellos con menor desempeño académico.

De otra parte, Ramírez-Tamayo, A. (2020) en su tesis de grado como Maestrante en educación virtual denominada: "*Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como herramienta didáctica en la gestión formativa del estudiante de Medicina"* propone nuevas didácticas a través de tecnología para la formación de nuevos médicos.

Los resultados encontraron en su estudio un alto uso de herramientas de la tecnología actual como: software médico, internet, base de datos, aulas virtuales, simuladores y telemedicina. Las recomendaciones del autor es sensibilizar a los docentes en la importancia de incorporar estos recursos en los procesos formativos de los estudiantes. Al igual que planes y programas de capacitación continua en docentes del área de la salud.

De igual forma, Lozano, N. (2020) publicó: “Comparación de la enseñanza con uso del método tradicional y el uso de nuevas tecnologías en el aprendizaje: evaluación desde la experiencia estudiantil”, estudio realizado en la Universidad católica de Córdoba, Argentina. El objetivo del estudio fue confrontar resultados en 2 tipos distintos en la presentación teórica en los participantes que pertenecían al 5 año de medicina. fue un estudio de casos y controles con un total de 236 estudiantes, se tomaron 2 cohortes una que incluyó estudiantes de 2015 y 2016 y otro grupo de 2017 y 2018. Se hizo una evaluación estadística descriptiva utilizando un ensayo de normalidad de shapiro wilks y comparaciones entre grupos usaron prueba de wilcoxon Mann-Whitne. Consideraron valor de $p<0,05$ para establecer significancia estadística. Los resultados mostraron que se establecieron 2 grupos el grupo A 112 estudiantes y el grupo B 124 alumnos. En el repaso inicial se encontró una diferencia significativa en favor del grupo B quien obtuvo 4,27 puntos ($p=0,0021$).

Por otra parte, no hubo diferencias estadísticas entre los grupos al evaluar la interpretación de las clases teóricas siguientes sobre patologías alérgicas ($p=0,9946$), sobre inmunodeficiencias celulares ($p=0,4585$), sobre inmunodeficiencias humorales ($p=0,7610$), ni en la interpretación del seminario de laboratorio bioquímico ($p=0,2276$). Tampoco se observó diferencia entre los grupos en el desarrollo de la síntesis conceptual final de la inmunología clínica ($p= 0,1356$).

Las conclusiones del estudio fueron:” que mediante la encuesta realizada se pone en evidencia que, si bien el método tradicional obtuvo un buen puntaje, el uso de las nuevas tecnologías en el aula es de preferencia para los estudiantes”.

Aplicaciones de las Tics en salud

Se conocen múltiples maneras de definir a la informática en medicina. Enrico Coiera la define así: “El estudio de cómo el conocimiento médico multidisciplinario es creado, conformado, compartido y aplicado”. La informática médica se apoya actualmente en las tecnologías de la información y comunicación, llegando a los conceptos de e-salud, telesalud y telemedicina(Puyol, J.2016)

Aula invertida

Una de las innovaciones en pedagogía es modificar el orden de la clase y la tarea. El aula invertida pretende que la tarea se realice en el aula y la preparación del tema en la casa (Fidalgo,2020) en Tics aparece el classroom como una herramienta de Google suites para llevar a cabo esta labor, también en otras plataformas como Moodle se puede utilizar, en estos sitios de la web se incorporan videos, foros, chats y autoevaluaciones que se pueden realizar en la plataforma de la institución como una estrategia ya conocida en la educación virtual y útil para la labor docente en la actualidad.

El aula invertida transforma el currículo con métodos de enseñanza innovadores y efectivos

los profesores permiten a los estudiantes comprobar su progreso de aprendizaje mediante el uso de multimedia del contenido antes de la clase. Además, en el salón de clases, los maestros tienen más oportunidades para guiar a los estudiantes a pensar, aplicar sus conocimientos, resolver problemas, discutir y brindar retroalimentación de acuerdo con la situación de los estudiantes. Este tipo de enfoque de enseñanza puede cumplir exactamente con las recientes necesidades de la educación médica. (Lin & Hwang, 2019)

Videos

Massieu Paulin, A.& Diaz Barriga, F. (2021) en su publicación: "*Videos educativos en YouTube: una herramienta promotora de habilidades clínicas en estudiantes de medicina"* realizaron un estudio en la facultad de medicina de la UNAM en México, cuya metodología fue mixta secuencial exploratoria, En dónde se utilizaron los resultados cualitativos para explicar los cuantitativos.

Se utilizó una fase de producción donde se montaron unos vídeos en YouTube, posteriormente, se continuo con metodología cuantitativa y la cualitativa.

Los resultados globales favorecieron al grupo experimental.

las conclusiones del estudio indicaron que los estudiantes pueden además del texto académico apoyarse en los videos, percibiéndolos como complementarios y no sustitutos de la parte académica.

APLICACIONES

Otras herramientas útiles en el ejercicio médico y en los procesos educativos son las Aplicaciones (App) encontradas principalmente en los dispositivos móviles que generan un apoyo para la asistencia en salud, podemos ver un ejemplo para diferentes áreas de la medicina.

Lucero-Mueses, J. E (2020) en un estudio realizado en facultades de medicina de Manizales (Colombia) usó aplicaciones en móviles para estudiar anatomía y considera que preparan en una forma adecuada a los estudiantes en esta asignatura para enfrentarse a una estructura real, les sirve para repasar y prepararse para las evaluaciones. Finalmente considera que conocer esta App aporta una mejor didáctica para anatomía.

Son muchas las aplicaciones encontradas en los teléfonos inteligentes que apoyan la atención médica en la gran mayoría de especialidades y son útiles en nuestro trabajo asistencial y académico.

4.2. REDES SOCIALES

La sociedad actual interactúa en la internet a través de redes sociales, las que se han difundido en todo el planeta: Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, YouTube, LinkedIn entre otras han ganado aun mucha más popularidad después de la pandemia.

Beltrán-Flandoli, A. M., Pérez-Rodríguez, A., & Mateus, J. (2023). en una revisión crítica del uso de redes sociales en la pandemia plantean el incremento de uso de YouTube en la población educativa y "Destacan como finalidades de uso, la generación de catálogos de vídeos de YouTube como parte de las prácticas de enseñanza-aprendizaje, junto a la propia producción de contenidos, el refuerzo, y la evaluación de aprendizajes "finalmente planten la necesidad de alfabetizar al profesorado en el uso de esta herramienta como innovadora en nuestros tiempos.

Twitter y otras redes permiten la monitorización de comportamientos de la población en el área de salud pública lo que ha permitido generar un

nuevo concepto que es la infodemiologia, en una revisión sistemática Sinnenberg et al. (2016) encontraron que a través de Twitter pueden obtener datos demográficos para caracterizar y analizar a los usuarios, esto permite un nuevo campo de investigación en salud pública y aplicarlos en temas como la obesidad, diabetes, hábitos saludables, etc. Podemos observar como las investigaciones también pueden realizarse con información a partir de las publicaciones en redes sociales y pueden servirnos para generar estrategias preventivas en la población.

4.3. TELEMEDICINA - ESALUD

Según Vaca, R (2021) La telemedicina es la incorporación de tecnología para la práctica de la medicina a distancia.

Por otra parte, eSalud, significa el uso de la información y tecnologías de la comunicación (TIC) en el cuidado de la salud, incorpora aplicaciones tales como registros de salud electrónicos y estos se relacionan con los servicios de telemedicina, la cual se refiere al apoyo de servicios de salud usando las TICs independiente del lugar y el tiempo dedicado para este servicio. (Haluza & Wernhart, 2019).

La teleeducación es una nueva modalidad en donde se implementan medidas tecnológicas para dar clases a los estudiantes, en donde en combinación con telemedicina se dará una nueva modalidad de brindar conocimientos a estudiantes de pregrado (Haluza & Wernhart, 2019)

Es decir, esta herramienta tecnológica permite además de la atención de pacientes, ser útil en la enseñanza de pregrado y postgrado en las facultades de medicina. Es una nueva herramienta útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la medicina

5. DISCUSIÓN

Indudablemente nos encontramos en la sociedad de la informática, por la cantidad de interacciones que tiene la sociedad con dispositivos disponibles. Nuestra revisión muestra algunos recursos usados en medicina. Pérez-cruz, E. (2021) en su publicación: “Educación médica basada en competencias en tiempos de COVID-19” encontró que las Tics

usadas durante la pandemia favorecieron el conocimiento teórico y las competencias genéricas en estudiantes de medicina, acorde con nuestras descripciones encontradas en las bases de datos consultadas. La experiencia durante la pandemia puso a prueba la educación medica con uso de reuniones virtuales sincrónicas para revisiones teóricas, y la práctica clínica virtual incluyó el uso de telemedicina como apoyo académico, esto llevo a modificaciones curriculares por el tipo de evaluaciones que se utilizaron como formatos de Google forms entre otras herramientas para evaluar (Manrique-Gutiérrez, G et al, 2021)

6. CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información y las comunicaciones al hacer parte de nuestras vidas, ya se utilizan en múltiples áreas en la sociedad actual, y en la educación médica hay suficiente información de su uso cada vez mayor, aprovechando sus beneficios. Consideramos que estas herramientas serian de gran utilidad si las integramos en nuestra labor docente.

Capacitarnos, familiarizarnos con ellas y usándolas ética y responsablemente serán de gran impacto en nuestra labor docente con grandes resultados para los nuevos profesionales de la salud. Esas razones nos invitan a utilizar estas herramientas y adecuarlas a los currículos.

7. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis hijos, por la paciencia de tomar parte del tiempo de ellos para este proyecto y a mi tutora Mireya por sus orientaciones.

8. REFERENCIAS

Beltrán-Flandoli, A. M., Pérez-Rodríguez, A., & Mateus, J. (2023). YouTube como ciberaula. Revisión crítica de su uso pedagógico en la Universidad Iberoamericana. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(1), 287-306. https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34372

Camacho Ramírez, W. A., Castro, Y., & Palomeque, E. D. M. (2018). TIC: ¿Para qué? Funciones de las tecnologías de la información. RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento. https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(3).julio.2018.680-693

Castillo, M. (2020). Experiencia de enseñanza usando metodologías activas, y tecnologías de información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico. Revista formación universitaria,13(3),65-76.

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE UNA EDUCACIÓN VIRTUAL DESPUÉS DE PANDEMIA (COVID 19). JULIO CESAR HIDALGO MARTINEZ (2022). Universidad SantoTomas. Recuperado 21 de marzo de 2023, de https://repository.usta.edu.co/

Cervantes-López, M (2020). Uso de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta de apoyo en el aprendizaje de los estudiantes de medicina. Cienciauat, 15(1) 162-171

De León-Castañeda, C. D. (2019). Salud electrónica (e-Salud): un marco conceptual de implementación en servicios de salud. Gaceta Medica De Mexico, 155(2). https://doi.org/10.24875/gmm.18003788

Estévez, I., Souto-Seijo, A., & Jorrín-Abellán, I. (2023). Creencias e integración de recursos digitales: un estudio con docentes universitarios de Ciencias de la Salud. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(1), 121-139. https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34035

Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2020). Aula invertida: Una visión conceptual. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.3698328

Gamero, A. R. M., Sanchez-Pimentel, J. I., & Rosario-Pacahuala, E. A. (2021). Telemedicina en el currículo médico para la atención a pacientes geriátricos tras la COVID-19 Telemedicine in the medical curriculum for the care of geriatric patients after COVID-19. Revista Española de Geriatría y Gerontología. https://europepmc.org/article/PMC/PMC7862879

Haluza, D., & Wernhart, A. (2019). Does gender matter? Exploring perceptions regarding health technologies among employees and students at a medical university. International Journal of Medical Informatics, 130(July 2018), 103948. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.08.008

Lin, H. C. and Hwang, G. J. (2019) 'Research trends of flipped classroom studies for medical courses: a review of journal publications from 2008 to 2017 based on the technology-enhanced learning model', Interactive Learning Environments, 27(8), pp. 1011–1027. https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1467462

Lozano, N(2020). Comparación de la enseñanza con uso del método tradicional y el uso de nuevas tecnologías en el aprendizaje: evaluación desde la experiencia estudiantil, Rev Argentina de educ médica, 9(2), 63-67

Lucero-Mueses, J. E., & Alzate-Mejía, O. A. (2020c). Aplicaciones Móviles para el Estudio de la Anatomía Humana. International Journal of Morphology. https://doi.org/10.4067/s0717-95022020000501365

Manrique-Gutiérrez, G., Motte-García, E., Naveja-Romero, J., Sánchez-Mendiola, M., & Gutiérrez-Cirlos, C. (2021). Cambios y estrategias de la educación médica en respuesta a la pandemia por COVID-19. Investigación en Educación Médica, 10(39), 79-95. https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.39.21360

Massieu Paulin, A., & Díaz Barriga Arceo, F. (2021). Videos educativos en YouTube: una herramienta promotora de habilidades clínicas en estudiantes de medicina. Educación Médica, 22, 277–282. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.03.001

Pérez-Cruz, E., (2021). Educación médica basada en competencias en tiempos de COVID-19. Investigación en Educación Médica, 10(37), 42-49. https://doi.org/10.7440/res64.2018.03

Puyol, J. (2016). Las TICS tienen una gran importancia en el área de la salud. confilegal.com. Recuperado 16 de mayo de 2022, de https://confilegal.com/20160110-las-tics-tienen-una-gran-importancia-en-el-area-de-la-salud/

Ramírez Tamayo, A. A. (2020). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como herramienta didáctica en la gestión formativa del estudiante de Medicina. [Tesis de Posgrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. http://hdl.handle.net/20.500.12494/20114

Satin, A. J. (2018). Simulation in Obstetrics. Obstetrics & Gynecology, 132(1), 199-209. https://doi.org/10.1097/aog.0000000000002682

Sinnenberg, L., Buttenheim, A. M., Padrez, K. A., Mancheno, C., Ungar, L. H., & Merchant, R. M. (2016). Twitter as a Tool for Health Research: A Systematic Review. American Journal of Public Health, 107(1), e1-e8. https://doi.org/10.2105/ajph.2016.303512

Vaca, R. (2021). Historia de la telemedicina. REVISTA DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE TELESALUD Y TELEMEDICINA, 8, 7-11.

SECCIÓN II

ENFERMERÍA

CICLO DE MEJORA DOCENTE EN EL AULA PARA LA VALORACIÓN ENFERMERA EN LA ASIGNATURA HISTORIA, TEORÍA Y MÉTODOS DE LA ENFERMERÍA II

ROCÍO CÁCERES MATOS
Departamento de Enfermería
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

PABLO FERNÁNDEZ LEÓN
Departamento de Enfermería
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CICLO DE MEJORA EN EL AULA

El ciclo integral de mejora en el aula (CIMA) ha constado de seis horas repartidas en tres clases de alrededor de dos horas cada una y se ha realizado en la asignatura del segundo curso del Grado en Enfermería (1º cuatrimestre), Historia, Teoría y Métodos de la Enfermería II. Es una asignatura obligatoria dentro del Grado en Enfermería y posee una carga lectiva de 6 créditos ECTS. Está dividida en cuatro grupos grandes que se ubican en las tres unidades docentes que componen la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla: dos grupos en el campus Perdigones, uno en el Hospital de Valme y otro en el Hospital Virgen del Rocío.

El grupo sobre el que se ha llevado a cabo el CIMA es el grupo 2 del campus Perdigones, que en el presente curso contaba con 59 estudiantes matriculados. La asistencia a clase en los grupos grandes donde se imparten las clases teóricas no es obligatoria, por lo que un porcentaje de alumnos y alumnas, especialmente repetidores/as o trabajadores/as,

suelen no asistir. No obstante, el nivel de asistencia suele ser elevado durante todo el cuatrimestre.

La metodología desarrollada ha venido llevándose a cabo siguiendo la técnica expositiva tradicional por parte de los profesores y en esto se centra la innovación diseñada. Por tanto, con este CIMA se pretende modificar la metodología empleada en las clases teóricas de gran grupo, para aumentar el grado de participación y el dinamismo.

1.2. Mapa de contenidos

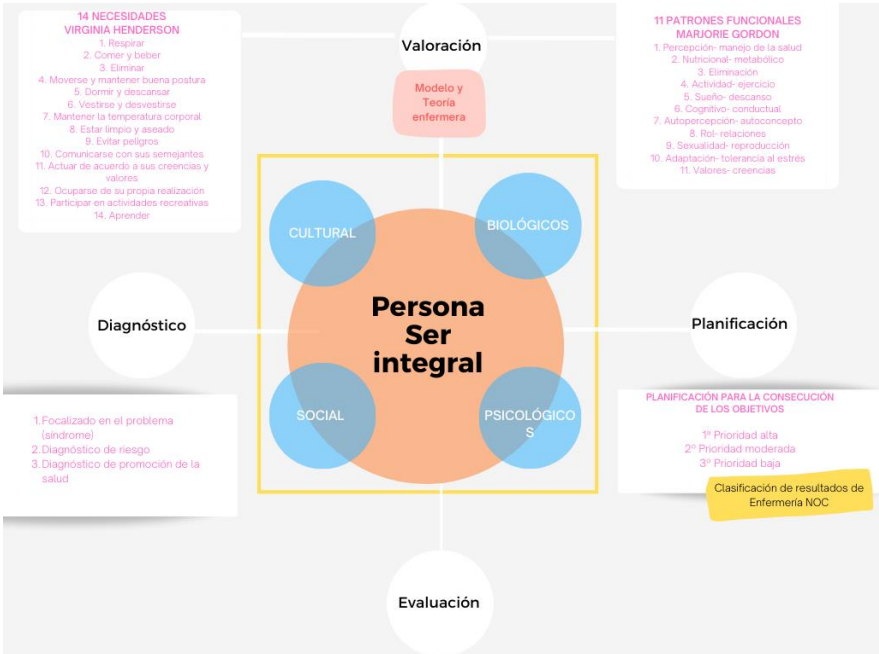
El CIMA se ha realizado en el bloque de la valoración enfermera. Esta es la primera etapa del proceso enfermero e implica la recogida tanto de los datos subjetivos como los objetivos a través de los signos vitales, la entrevista con la persona y su familia, el examen físico y otras pruebas complementarias, así como, los antecedentes personales y familiares de la historia clínica. Las valoraciones se basan en modelos y marcos teóricos a partir de las teorías enfermeras (NANDA Internacional, 2021).

Los alumnos y alumnas aprenden a trabajar los contenidos de la valoración según el Modelo Teórico de Virginia Henderson y, sin modelo teórico, los 11 Patrones Funcionales de Marjorie Gordon. Esta etapa es fundamental para el desarrollo de un correcto diagnóstico enfermero y, por tanto, de una adecuada planificación.

Con respecto a esta última, es de vital importancia que el alumnado sea capaz de identificar la priorizar los diagnósticos en base a la consecución de los objetivos que se pretenden lograr y de la urgencia del mismo. También aprenderán a manejar y usarán la Taxonomía "Nursing Outcomes Classification (NOC)" para planificar los resultados que se pretenden lograr con la persona paciente.

El mapa de contenidos se ha diseñado en cuatro áreas, que son las dimensiones que componen a la persona como ser integral: biológica, psicológica, social y cultural. En este sentido, la persona es vista como el centro del proceso enfermero y, por tanto, el objeto de todas las etapas que lo conforman: valoración, diagnóstico, planificación y evaluación (Figura 1).

FIGURA 1. *Mapa de contenidos sobre el proceso enfermero*



Fuente: elaboración propia

Finalmente, se abordaron contenidos actitudinales, puesto que los alumnos y alumnas deben aprender a tratar a la persona paciente con respeto y empatía, estableciendo las necesidades específicas en el seno de su entorno familiar y social, además de identificar los recursos de que estos disponen.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue el de evaluar la eficacia de in ciclo integral de mejora en el aula para la valoración enfermera en la asignatura Historia, Teoría y Métodos de la Enfermería II del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla.

3. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DEL CIMA

Se llevó a cabo un estudio piloto siguiendo un diseño transversal basado en una intervención de aprendizaje basado en problemas. Se parte del modelo de transmisión tradicional unidireccional del conocimiento (García, 2000a). Según este modelo el alumnado es poseedor de una mente en blanco que el profesor/a debe rellenar a través de clases magistrales. Sin embargo, autores como Cardelli (2004) asumen que los procesos del aprendizaje se sustentan en las prácticas de estudio que, organizados por el profesor/a, debe llevar a cabo el alumno/a; y, por tanto, esto apoya que el modelo tradicional sea poco adecuado en la actualidad. Autores como García (2000) consideran que el aprendizaje basado en problemas facilita el aprendizaje con la ventaja de que favorecen el interés del alumnado.

Por el contrario, el modelo metodológico denominado constructivismo o metodología investigativa está basado en el aprendizaje a partir de una secuencia de problemas que atraigan el interés del alumno. También se tiene en consideración sus ideas previas (independientemente de que sean erróneas o no) como base a partir de la que se van construyendo todo el grueso del conocimiento que dará respuesta a los problemas planteados (Cubero, 2005).

Además, se contempla al alumno como una persona con capacidad de trabajo autónomo e interés personal en el aprendizaje de determinados contenidos en pro de su futuro desempeño profesional (Giné, 2009). Por tanto, el modelo metodológico elegido está fundamentado en el constructivismo o metodología investigativa. En este sentido, se planificaron una secuencia de actividades para fomentar la participación del alumnado en el propio aprendizaje.

Se intentó relativizar la clase magistral tradicional para dar mayor protagonismo a contenidos procedimentales y actitudinales. Esto supone el intento de un modelo docente caracterizado por un nuevo papel de profesor o profesora que, en lugar de como director/a y emisor/a de la información, como dinamizador/a de la clase (García, 2000b).

El modelo metodológico que se plantea dentro de la estrategia docente propuesta en este CIMA se resume en el esquema mostrado en la figura 2:

I: Introducción (resumen de la clase anterior) → 5´

Pr: Problema/ pregunta/ caso clínico → 5-10´

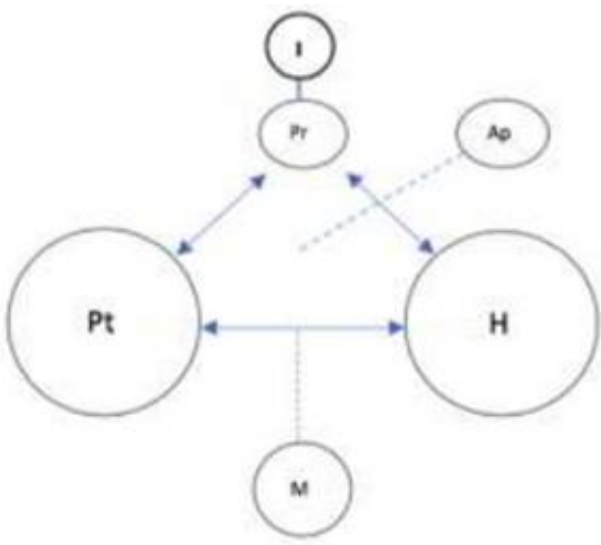
Pt: Práctica/ actividad de contraste → 50-55´

H: Hipótesis/ posible resolución del problema por el alumnado →30-35´

Ap: Aportación profesora → 10´

M: Repaso de lo aprendido → 10´

FIGURA 2. *Modelo metodológico posible*



Fuente: Elaboración propia

Autores como Cardelli (2004) asumen que los procesos del aprendizaje se sustentan en las prácticas de estudio que, organizados por el profesor o profesora, debe llevar a cabo el alumnado; y, por tanto, esto apoya que el modelo tradicional sea poco adecuado en la actualidad. Autores como García (2000a) consideran que el aprendizaje basado en problemas facilita el aprendizaje con la ventaja de que favorecen el interés del alumnado.

Por el contrario, el modelo metodológico denominado constructivismo o metodología investigativa está basado en el aprendizaje a partir de una secuencia de problemas que atraigan el interés del alumno o alumna. También se tiene en consideración sus ideas previas (independientemente de que sean erróneas o no) como base a partir de la que se van construyendo todo el grueso del conocimiento que dará respuesta a los problemas planteados (Cubero, 2000).

Además, se contempla al alumno o alumna como una persona con capacidad de trabajo autónomo e interés personal en el aprendizaje de determinados contenidos en pro de su futuro desempeño profesional (Giné, 2008). Por tanto, el modelo metodológico elegido está fundamentado en el constructivismo o metodología investigativa. En este sentido, se planificaron una secuencia de actividades para fomentar la participación del alumnado en el propio aprendizaje.

Se intentó relativizar la clase magistral tradicional para dar mayor protagonismo a contenidos procedimentales y actitudinales. Esto supone el intento de un modelo docente caracterizado por un nuevo papel de profesorado que, en lugar de como director y emisor de la información, como dinamizador de la clase (García, 2000b).

A través del modelo metodológico propuesto se pone en práctica el planteamiento de un problema o caso clínico, actividades de contraste, hipótesis y resolución por parte de los alumnos y alumnas de manera simultánea. El profesorado interactúa con ellos y ejerce el papel de guía de manera puntual.

3.2. MUESTRA

Se utilizó una muestra intencional consistente en total de 45 alumnos y alumnas. Como criterios de inclusión se requirió que las personas participantes estuvieran matriculadas en la asignatura Historia, Teoría y Métodos de le Enfermería II, del segundo curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla. Por el contrario, no se establecieron criterios de exclusión, incluyéndose en el estudio a todas aquellas personas que cumpliendo los criterios de inclusión aceptaron participar.

3.3. Secuencia detallada y temporalizada de las actividades

A continuación, se presenta la secuencia de actividades llevadas a cabo en las distintas sesiones que han conformado este ciclo de mejora docente en el aula. En total han sido cuatro sesiones de 120 minutos de duración cada una.

Problema 1. ¿Cómo debe realizarse una clasificación de datos en la valoración enfermera según las 14 necesidades de Virginia Henderson? (Aprox 120´)

Nombre: Presentación del problema o caso clínico

Nº actividad: 1	**Fase del modelo: Problema/ caso clínico**	**Duración: 15´**
La profesora expondrá la situación clínica cuyos datos se deben clasificar. Se le entregará a cada alumno el caso clínico en papel. Se llevará a cabo el establecimiento de la línea basal de competencias iniciales determinando qué saben de ello hasta el momento y qué deben aprender en el caso clínico. Los alumnos cumplimentarán el pretest a través del siguiente Google Form para evaluar el nivel de conocimientos previo: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfCrpVnpSZr9iDELI2pDt9dGFZJ0tuqHMRapqf-ugGcTtuO1Q/viewform?usp=sf_link		
Material: Pizarra, pantalla, presentación Power Point.		

Nombre: Clasificación de los datos de la valoración según las 14 necesidades de Virginia Henderson

Nº actividad: 2	**Fase del modelo: Problema/ caso clínico**	**Duración: 45´**
La profesora expondrá la situación clínica cuyos datos se deben clasificar. Se le entregará a cada alumno el caso clínico en papel. Se llevará a cabo el establecimiento de la línea basal de competencias iniciales determinando qué saben de ello hasta el momento y qué deben aprender en el caso clínico. Se realizará junto con la profesora empleando la pantalla como herramienta. Los alumnos realizarán la clasificación según las 14 necesidades de Virginia Henderson.		
Material: Pizarra, pantalla, presentación Power Point.		

Nombre: Debriefing

Nº actividad: 3	**Fase del modelo: Problema/ caso clínico**	**Duración: 45´**
Se llevará a cabo un debate sobre la resolución del caso clínico para el fomento del aprendizaje significativo, el cual será guiado por la profesora; determinando una fase descriptiva en la que los alumnos indicarán cómo han clasificado los datos relevantes de la valoración. Le seguirá una fase analítica, en la que se expondrá con la ayuda de todo cuál sería la clasificación correcta, dando evidencias de ello.		
Material: Pizarra, pantalla, presentación Power Point.		

Nombre: Conclusiones sobre las 14 necesidades de Virginia Henderson

Nº actividad: 4	**Fase del modelo: Conclusiones**	**Duración: 15´**
Entre todos se expondrá lo aprendido en el desarrollo de la clase		
Material: Pizarra		

Problema 2. ¿Cómo debe realizarse una clasificación de datos en la valoración enfermera según los 11 patrones funcionales de Marjorie Gordon? (Aprox 120´)

Nombre: Presentación del problema o caso clínico

Nº actividad: 5	**Fase del modelo: Problema/ caso clínico**	**Duración: 15´**
La profesora expondrá la situación clínica cuyos datos se deben clasificar. Se le entregará a cada alumno el caso clínico en papel. Se llevará a cabo el establecimiento de la línea basal de competencias iniciales determinando qué saben de ello hasta el momento y qué deben aprender en el caso clínico. Se realizará junto con la profesora empleando la pantalla como herramienta.		
Material: Pizarra, pantalla, presentación Power Point.		

Nombre: Clasificación de los datos de la valoración según los 11 patrones funcionales de Marjorie Gordon

Nº actividad: 6	Fase del modelo: Problema/ caso clínico	Duración: 45´
La profesora expondrá la situación clínica cuyos datos se deben clasificar. Se le entregará a cada alumno el caso clínico en papel. Se llevará a cabo el establecimiento de la línea basal de competencias iniciales determinando qué saben de ello hasta el momento y qué deben aprender en el caso clínico. Se realizará junto con la profesora empleando la pantalla como herramienta. Los alumnos realizarán la clasificación según los 11 patrones funcionales de Marjorie Gordon.		
Material: Pizarra, pantalla, presentación Power Point.		

Nombre: Debriefing

Nº actividad: 7	**Fase del modelo: Problema/ caso clínico**	**Duración: 45´**
Se llevará a cabo un debate sobre la resolución del caso clínico para el fomento del aprendizaje significativo, el cual será guiado por la profesora; determinando una fase descriptiva en la que los alumnos indicarán cómo han clasificado los datos relevantes de la valoración. Le seguirá una fase analítica, en la que se expondrá con la ayuda de todo cuál sería la clasificación correcta, dando evidencias de ello.		
Material: Pizarra, pantalla, presentación Power Point.		

Nombre: Conclusiones sobre los 11 patrones funcionales de Marjorie Gordon

Nº actividad: 8	**Fase del modelo: Conclusiones**	**Duración: 15´**
Entre todos se expondrá lo aprendido en el desarrollo de la clase		
Material: Pizarra		

Problema 3. ¿Cuáles son los problemas prioritarios que debe atenderse? (Aprox 120´)

Nombre: Presentación del problema o caso clínico

Nº actividad: 9	**Fase del modelo: Problema/ caso clínico**	**Duración: 15´**
La profesora indicará que va a retomarse el caso clínico con el que se había estado trabajando. Se explicará el contenido de la clase y cómo van a desarrollarse las actividades. También se llevará a cabo el establecimiento de la línea basal de competencias iniciales determinando qué saben de ello hasta el momento y qué deben aprender a través del caso clínico.		
Material: Pizarra, pantalla, presentación Power Point.		

Nombre: Establecimiento de problemas identificados

Nº actividad: 10	Fase del modelo: Problema/ caso clínico	Duración: 45´
La profesora expondrá que los alumnos deben identificar los problemas presentes en el caso clínico.		
Material: Pizarra, pantalla, presentación Power Point.		

Nombre: Debriefing

Nº actividad: 11	Fase del modelo: Problema/ caso clínico	Duración: 45´
Se llevará a cabo un debate sobre la jerarquización de prioridades a abordar en la planificación de los cuidados. Será guiado por la profesora, determinando una fase descriptiva en la que los alumnos indicarán cómo han jerarquizado. Le seguirá una fase analítica, en la que se expondrá con la ayuda de todos cuál sería la jerarquización correcta, dando evidencias de ello.		
Material: Pizarra, pantalla, presentación Power Point.		

Nombre: Conclusiones la jerarquización de problemas

Nº actividad: 12	Fase del modelo: Conclusiones	Duración: 15´
Entre todos se expondrá lo aprendido en el desarrollo de la clase. Se realiza la evaluación postest: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfCrpVnpSZr9iDELI2pDt9dGFZJ0tuqHMRapqf-ugGcTtuO1Q/viewform?usp=sf_link		
Material: Pizarra, ordenador		

3.3. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE APRENDIZAJE

Para evaluar las competencias de aprendizaje y el grado de adquisición de conocimientos, se le solicitó al alumnado que cumplimentara un cuestionario pre-test compuesto por 11 preguntas tipo test, que debían volver a cumplimentar al final de la última sesión como cuestionario pos-test. A continuación, se detallan las 11 preguntas del cuestionario y las diferentes opciones de respuesta:

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PRE Y POSTEST

Código (indica las cuatro últimas cifras del DNI)

Sexo:

0. Hombre
1. Mujer

Edad: _____

Nº de veces que te has matriculado en la asignatura: _____

Has tenido contacto con la práctica clínica anteriormente:

0. No
1. Sí

Responde a las siguientes preguntas:

*1. Los diagnósticos basados en procesos fisiológicos **SIEMPRE** son los de mayor importancia. Ejemplo de diagnóstico basado en proceso fisiológico: Disminución del gasto cardiaco (00029).*

a. Verdadero
b. Los diagnósticos basados en procesos fisiológicos son competencia del médico/a
c. Debe evaluarse la prioridad del diagnóstico basado en un proceso fisiológico

2. Las prioridades que se establecen cuando diseña el plan de cuidados debe permanecer igual a lo largo de todo el proceso hasta su evaluación.

a. Depende de la persona evaluada

b. Falso
c. Siempre

3. Las prioridades de la persona paciente deben prevalecer sobre las prioridades establecidas por la enfermera.

a. Verdadero
b. Falso
c. Debe llegarse a un acuerdo entre ambos

4. ¿Cuáles son los principios éticos?

a. No maleficiencia, beneficiencia, autonomía y justicia.
b. No maleficiencia, respeto, autonomía y justicia.
c. Responsabilidad, beneficiencia, autonomía y justicia.

5. A qué hace referencia la pregunta: "¿Qué quiero alcanzar?".

a. Objetivo
b. Resultado
c. Evaluación

6. ¿Cuál de las siguientes características no hace referencia al establecimiento de un objetivo?

a. Quién
b. Cuándo
c. Cómo
d. Por qué

7. ¿Cuáles son los tipos de diagnóstico enfermero?

a. Problemas de colaboración; diagnóstico focalizado en el problema; diagnóstico de prevención.
b. Diagnóstico focalizado en el problema: síndrome; diagnóstico de riesgo; diagnóstico de promoción de la salud.
c. Diagnóstico focalizado en el problema: síndrome; diagnóstico de prevención; diagnóstico de promoción de la salud.

8. ¿A qué se refiere la siguiente definición? "Estado, conducta o percepción del paciente que es medible y se ve influido en gran medida por las intervenciones de enfermería y sensible a estas".

a. Objetivo medible
b. Resultado sensible a la práctica enfermera

c. Percepción enfermera

9. Los objetivos deben ser: específicos, medibles, alcanzables, realistas y con un tiempo designado.

a. Verdadero
b. Falso

10. ¿Qué factores no tienen que considerarse al seleccionar una intervención?

a. Resultados esperados en el paciente
b. Investigación sobre la intervención
c. Capacitación de la enfermera
d. Todas son correctas

11. Selecciona el orden correcto

a. Resultado basal (NOC)—Intervención enfermera (NIC)—Resultado postintervención (NOC)
b. Resultado postintervención (NOC)—Intervención enfermera (NIC)—Resultado basal (NOC)
c. Resultado basal (NOC)—Intervención enfermera (NIC)—Resultado postactividad (NOC)

3.4. RECOGIDA DE LOS DATOS

La recogida de los datos se llevó a cabo en el mes de noviembre del 2022 en los y las estudiantes matriculados en el segundo curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla en la Asignatura de Historia, Teorías y Métodos de la Enfermería II, del curso académico 2022-23. Estos alumnos y alumnas asistieron a la clase teórica.

Para valorar la nueva metodología utilizada, se les pasó un cuestionario autoadministrado a través de Internet utilizando la plataforma Google Formulario, generando posteriormente una hoja de Excel que contenía todos los datos. El propósito del cuestionario era el de evaluar el nivel de competencias de aprendizaje adquiridas tras la clase que los alumnos y alumnas percibían que habían adquirido. Este cuestionario estaba compuesto por 13 ítems medidos a través de una escala tipo Likert de 5 puntos (1: Totalmente en desacuerdo a 5: Totalmente de acuerdo).

3.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS

En cuanto al análisis de los datos, en primer lugar, se llevó a cabo un análisis descriptivo en el que las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes y, para las cuantitativas, se utilizaron la media y la desviación típica. Para la comparación de los diferentes grupos se utilizó el test Chi-cuadrado (χ^2) y el test T-Student, con una significación estadística al 0,05. La normalidad se evaluó utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov.

Para la evaluación de la evolución en la adquisición de competencias de aprendizaje se calcularán los porcentajes en los diferentes niveles de la escalera de aprendizaje al inicio y al final de los mismos.

Todos los análisis fueron realizados empleando el software estadístico SPSS v.24.

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

En cuanto a los resultados, participaron un total de 45 alumnos y alumnas en el pre-test y 19 en el pos-test. En el pre-test el 89% de las personas participantes fueron mujeres, mientras que, en el pos-test, esta cifra se elevó al 100%. La mayoría de las personas participantes se encontraba en la franja de edad 18-22 años y no habían tenido experiencia previa en la práctica clínica. En la tabla 1 se detallan las características principales de la muestra empleada.

TABLA 1. *Características de la muestra*

	Pre-test	Pos-test	p-valor
Edad	$\bar{X}$(SD) 20.16 (2.13)	$\bar{X}$(SD) 20.42 (2.74)	<0.05**
Sexo mujer Hombre	n (%) 40 (88.9) 5 (11.1)	n (%) 19 (100) 0 (0.0)	<0.05**
Número de matrículas asig-natura 1 matrícula Más de 1 matrícula	45 (100) 0 (00)	19 (95) 1 (5)	<0.05***
Contacto anterior con la práctica No Sí	35 (77.8) 10 (22.2)	13 (68.4) 6 (31.6)	<0.05**

*Significación estadística fijada al nivel 0,05.
**Chi-cuadrado test.
***Test de Fisher.

Fuente: elaboración propia

4.2. DIARIO DE LAS SESIONES

4.2.1. PRIMERA SESIÓN

Siguiendo la secuencia de actividades prevista para esta sesión, se comenzó explicando el desarrollo que iba a tener la clase y los temas que la componían. A continuación, la profesora les dio acceso al cuestionario pre-test para evaluar el nivel de conocimientos previo. Seguidamente, les entregó el caso clínico a cada uno de los alumnos y alumnas.

En primer lugar, la profesora les indica que lean el caso clínico y seguidamente que realicen una segunda lectura subrayando los datos más relevantes. La actividad consistió en que ellos, de manera autónoma clasifiquen estos datos relevantes identificados en una plantilla con las 14 necesidades de Virginia Henderson que se les entregó junto con el caso clínico. Tendrán alrededor de 35-40 minutos para realizar la actividad.

Una vez pasado este tiempo, se les pidió que explicaran e indicaran como habían clasificado los datos. También se les solicitó a los compañeros que mostraran su acuerdo o desacuerdo justificando sus opiniones.

La profesora actuó como guía, modulando los turnos de palabra, puntualizando ciertos aspectos y corrigiendo pequeños errores.

4.2.2. SEGUNDA SESIÓN

Siguiendo la secuencia de actividades prevista para esta sesión, se comenzó explicando el desarrollo que iba a tener la clase y los temas que la componían. A continuación, la profesora preguntó las dudas que puedan quedar por resolver de la sesión anterior. Posteriormente, se continuó entregando la actividad prevista para esta sesión.

La actividad consistió en emparejar las agrupaciones de datos con cada uno de los 11 patrones funcionales de Marjorie Gordon. Tendrán alrededor de 35-40 minutos para realizar la actividad.

Una vez pasado este tiempo, se les pidió que explicaran e indicaran como habían relacionado los datos. También se les solicitó a los compañeros/as que mostraran su acuerdo o desacuerdo justificando sus opiniones. La profesora actuó como guía, modulando los turnos de palabra, puntualizando ciertos aspectos y corrigiendo pequeños errores.

4.2.3. tercera sesión

Siguiendo la secuencia de actividades prevista para esta sesión, se comenzó explicando el desarrollo que iba a tener la clase y los temas que la componían. A continuación, la profesora preguntó las dudas que puedan quedar por resolver de la sesión anterior. Posteriormente, se continuó entregando la actividad prevista para esta sesión.

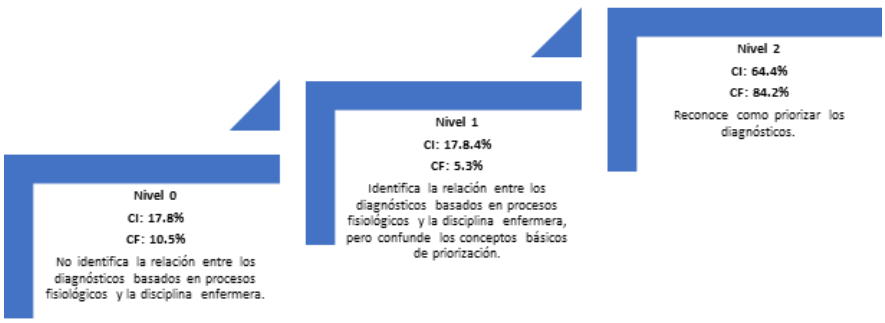
La actividad consistió en debatir la priorización en los diferentes diagnósticos enfermeros para establecer cuáles son los más urgentes y los que hay que comenzar a trabajar primero.

Una vez pasado este tiempo, se les pidió que explicaran e indicaran como habían establecido las prioridades. También se les solicitó a los compañeros que mostraran su acuerdo o desacuerdo justificando sus opiniones. La profesora actuó como guía, modulando los turnos de palabra, puntualizando ciertos aspectos y corrigiendo pequeños errores.

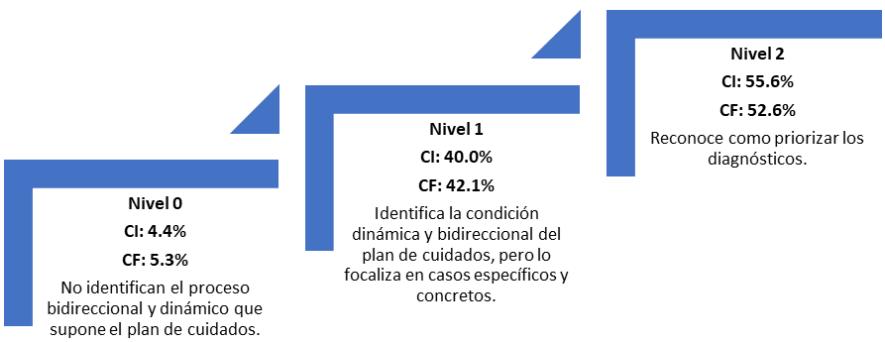
4.3. ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE APRENDIZAJE

A continuación, se detalla la evolución en la adquisición de las competencias de aprendizaje para cada uno de los ítems evaluados. Se observa que no se obtuvo mejoría en las competencias relacionadas con la priorización los diagnósticos enfermeros.

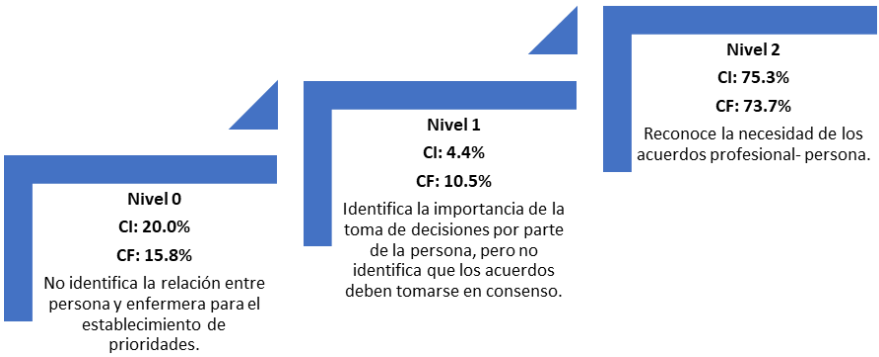
1. Los diagnósticos basados en procesos fisiológicos SIEMPRE son los de mayor importancia. Ejemplo de diagnóstico basado en proceso fisiológico: Disminución del gasto cardíaco (00029).



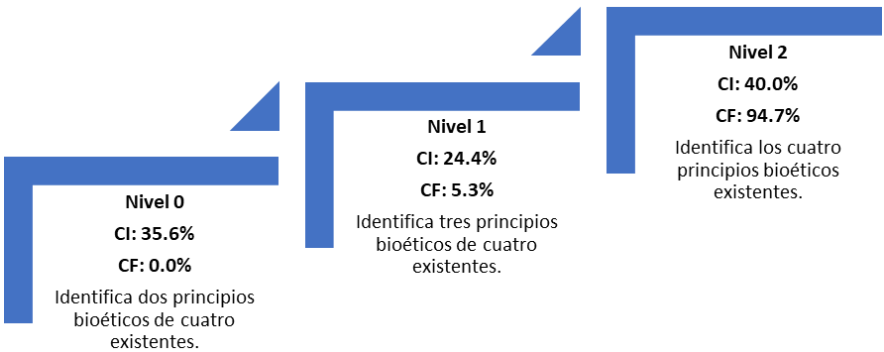
2. Las prioridades que se establecen cuando se diseña el plan de cuidados debe permanecer igual a lo largo de todo el proceso hasta su evaluación.



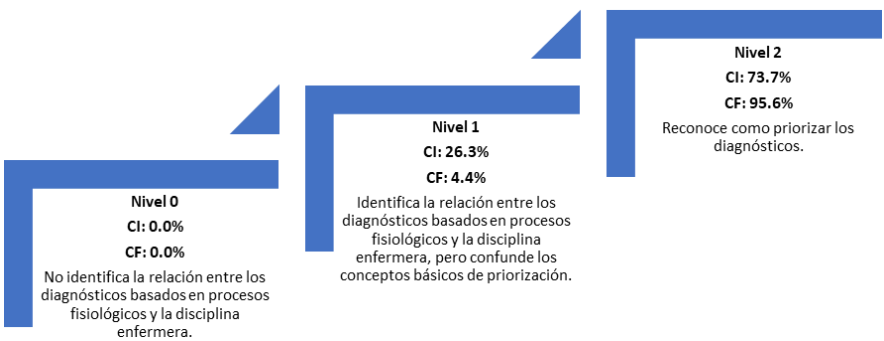
3. Las prioridades de la persona deben prevalecer sobre las prioridades establecidas por la enfermera.



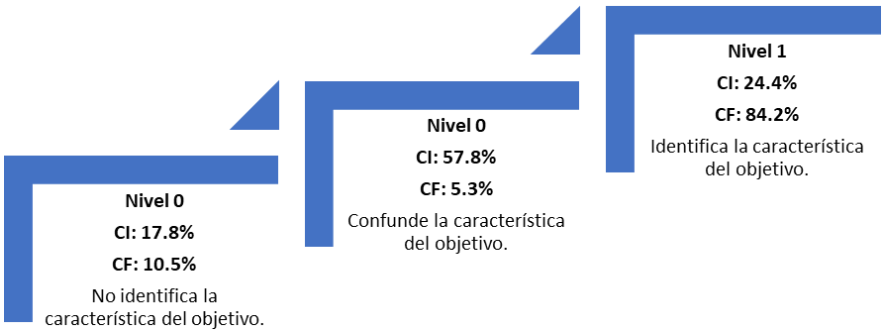
4. ¿Cuáles son los principios éticos?



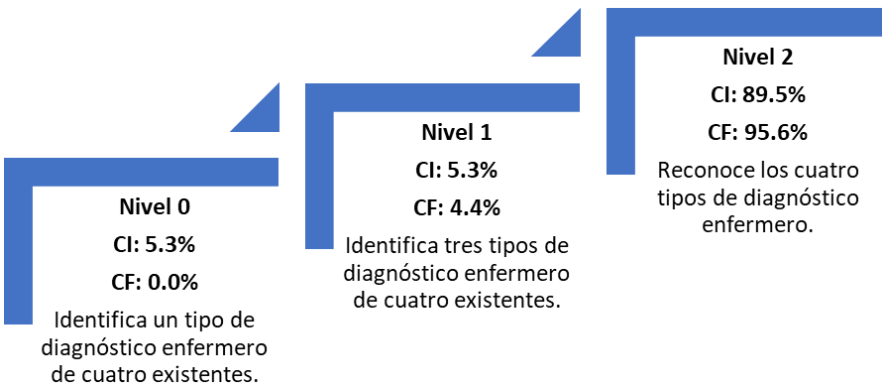
5. A qué hace referencia la pregunta: ¿Qué quiero alcanzar?



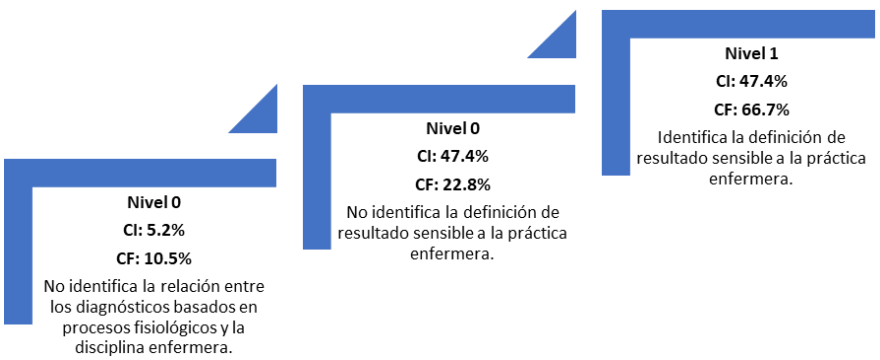
6. ¿Cuál de las siguientes características no hace referencia al establecimiento de un objetivo?



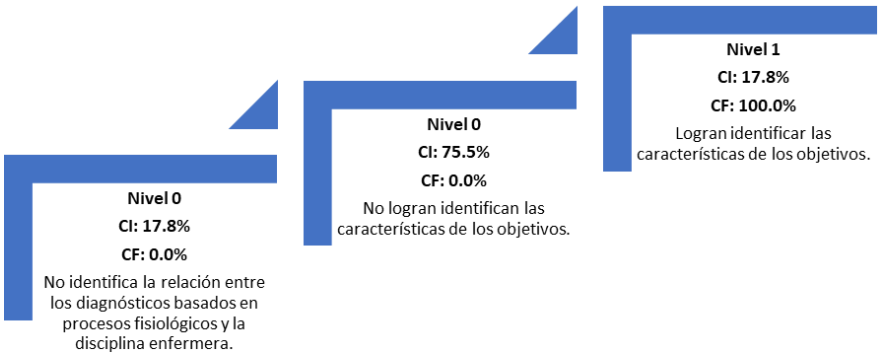
7. ¿Cuáles son los tipos de diagnósticos enfermeros?



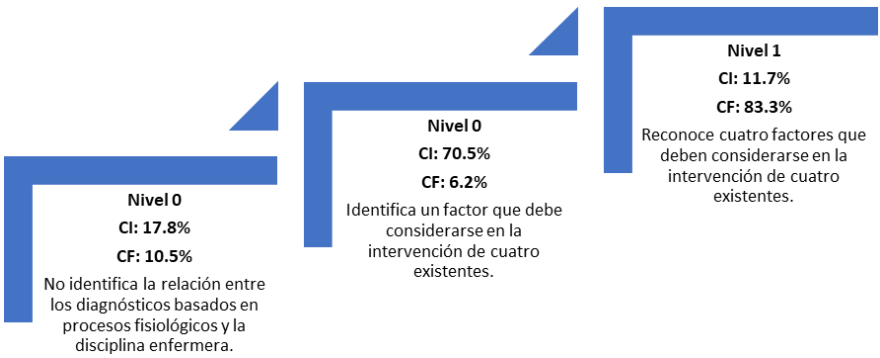
8. ¿A qué se refiere la siguiente definición? "Estado, conducta o percepción del paciente que es medible y se ve influido en gran medida por las intervenciones de enfermería y sensibles a esta".



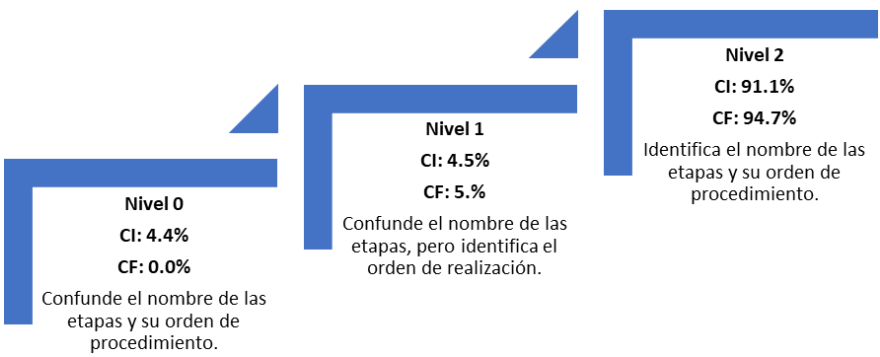
9. Los objetivos deben ser: específicos, medibles, alcanzables, realistas y con un tiempo designado.



10. ¿Qué factores no tienen que considerarse al seleccionar una intervención?



11. Selecciona el orden correcto.



5. DISCUSIÓN

Aunque se trata de una experiencia piloto en la que se debe de seguir trabajando, la metodología parece adecuada y parece que la secuencia de actividades podría ser una de las cuestiones a mantener. Tanto los alumnos y alumnas como la profesora coincidieron en que esta metodología mejora el ritmo de la dinámica de la clase, haciendo que la permanencia durante los 120 minutos de las sesiones sea más sobre llevable. Sin embargo, una de las dificultades encontradas fue que se no se llevó a cabo una evaluación de los conocimientos adquiridos empleando un instrumento validado que permite una evaluación de manera fiable.

Sin embargo, no deberíamos quedarnos simplemente con una evaluación global, sino con la sensación de satisfacción percibida. En este sentido, al finalizar las sesiones se percibía un sentimiento generalizado de satisfacción por parte del alumnado, que manifestaban principalmente a través de una actitud participativa del estudiantado en los debates, preguntas personales y sus verbalizaciones constantes. Con respecto a los medios digitales y las dificultades encontradas, no se ha encontrado problemática alguna, al encontrarse las aulas preparadas al respecto.

Esto evidencia que el uso de metodologías innovadoras, centradas en el aprendizaje, mejora las estrategias de aprendizaje del alumnado (Barboyon & Gargallo, 2021; Gargallo et al., 2014). No obstante, este estudio se trata de una intervención piloto que precisa de un proceso de validación complejo con una muestra mayor.

6. CONCLUSIONES

Aunque se trata de una experiencia piloto en la que se debe de seguir trabajando, la metodología parece adecuada y parece que la secuencia de actividades podría ser una de las cuestiones a mantener. Tanto los alumnos y alumnas como la profesora coincidieron en que esta metodología mejora el ritmo de la dinámica de la clase, haciendo que la permanencia durante los 120 minutos de las sesiones sea más sobre llevable.

7. AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos mostrar nuestro más sincero agradecimiento a todo el alumnado matriculado durante el curso 2022-2023 en la asignatura Historia, Teoría y Métodos de la Enfermería II del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla por aceptar participar en este estudio.

8. REFERENCIAS

Barboyon, L., & Gargallo, B. (2021). Métodos centrados en el estudiante. Sus efectos en las estrategias y los enfoques de aprendizaje de los universitarios. Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria, 34(1), 215–237. Doi: https://doi.org/10.14201/teri.25600

Cardelli J (2004). Reflexiones críticas sobre el concepto de Transposición Didáctica de Chevallard. Cuadernos de Antropología Social, 19, 49-61

Cubero, R. (2005). Perspectivas constructivistas. La intersec- ción entre el significado, la interacción y el discurso. Barcelona: Graó.

García, F.F. (2000a). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, V (207). Recuperado de http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.htm

García, F.F. (2000b). Un modelo didáctico alternativo para transformar la educación: el Modelo de Investigación en la Escuela. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geo- grafía y Ciencias Sociales, IV (64) (15 de mayo de 2000). Recuperado de http://www.ub.edu/geocrit/sn-64.htm

Gargallo, B., Morera, I., Iborra, S., Climent, M. J., Navalón, S., & García, E. (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, (259), 415-435.

Giné, N. (2009). Cómo mejorar la docencia universitaria: El punto de vista del estudiantado. Revista Complutense de Educación, 20 (1), 117-134.

NANDA International. (2021). NANDA-I nursing diagnoses: Definitions & classification 2021-2023. St. Louis, MO: Elsevier.

MIGRANTES EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL: UNA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN DOCENTE

MARÍA DOLORES GUERRA-MARTÍN
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

ANTONIO MANUEL BARBERO-RADÍO
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

ANTONIO CERVERA-BARAJAS
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

ÁLVARO BORRALLO-RIEGO
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

El movimiento migratorio es uno de los fenómenos de mayor relevancia a principios del siglo XXI. España, históricamente emisora de emigrantes, se ha convertido en un país de destino que ha ido acogiendo a personas procedentes de áreas geográficas y culturales muy alejadas de nuestras tradiciones. La población inmigrante ha sufriendo especialmente los efectos de la crisis económica, con lo que se ha puesto de manifiesto su extrema vulnerabilidad social. Además, se debe tener en consideración que no normalizar sus vidas en nuestra sociedad deriva hacia la exclusión social más extrema (Hildegard, 2012).

La migración es el movimiento de una persona o grupo de personas de un lugar a otro, ya sea dentro de un mismo país o entre países diferentes. Las razones para migrar pueden ser diversas, incluyendo motivos económicos, políticos, sociales, educativos, entre otros. La migración puede tener impactos tanto positivos como negativos, dependiendo de las circunstancias y recursos disponibles para los migrantes. Es un fenómeno

complejo que sigue siendo objeto de debate y políticas públicas en todo el mundo (Simmons, 1991). Los migrantes y los refugiados presentan un mayor riesgo de tener mala salud que las poblaciones de acogida (Moyano, 2021).

Algunas causas de exclusión social pueden ser: 1. Desigualdades económicas y sociales. 2. Discriminación. 3. Falta de educación y empleo. 4. Problemas de salud por falta de acceso a servicios de atención médica, siendo más frecuentes las enfermedades transmisibles, así como la ansiedad y la depresión dado el proceso de adaptación en el que se ven inmersos (Mellino, 2021). Es esencial abordar las causas de manera integral y trabajar juntos como sociedad para promover la inclusión y la equidad para todos. Las políticas educativas pueden jugar un papel importante en la promoción de la inclusión social al ofrecer a todas las personas el acceso a una educación de calidad y equitativa (Blanco, 2006).

Algunas de las políticas educativas que pueden contribuir a la inclusión social son: 1. Educación inclusiva. 2. Programas de igualdad de oportunidades. 3.Financiación equitativa para la educación. 4. Enfoque en habilidades socioemocionales, como la empatía, la resolución de conflictos y la autoestima. La formación, es un elemento fundamental en el proceso de inserción social. En este sentido, la exclusión social exige que los poderes públicos enfoquen su atención sobre la educación y las políticas de formación, debido a su papel fundamental en los procesos de inserción (Benito, 2010).

Las políticas de salud también pueden contrarrestar el riesgo de exclusión social, adaptando los sistemas de salud a las necesidades de los refugiados y los migrantes mediante distintas actuaciones: 1. Proporcionar una cobertura sanitaria de calidad y asequible, así como protección social para todos los refugiados y migrantes con independencia de su condición jurídica. 2. Lograr que los sistemas de salud sean respetuosos con las diferencias culturales y lingüísticas para eliminar las barreras de comunicación. 3. Velar por que los trabajadores sanitarios cuenten con los equipamientos necesarios y con una amplia experiencia para diagnosticar y tratar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes. 4. Promover las intervenciones multisectoriales relacionadas con la

salud de los refugiados y migrantes. 5. Mejorar el acopio sistemático de datos comparables sobre salud de los refugiados y los migrantes (Roig, 2019).

2. OBJETIVO

El objetivo ha sido analizar la experiencia de los estudiantes de Enfermería sobre el seminario *Migrantes en riesgo de exclusión social. Estrategias para la inclusión*.

3. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio de acción-investigación (Guerra-Martín et al., 2015) durante el curso 2022/2023. La población de estudio estuvo compuesta por estudiantes de la asignatura de Ética y Gestión de Enfermería, de tercer curso de Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla, dentro de los seminarios en grupo pequeño.

En el seminario de *Migrantes en riesgo de exclusión social. Estrategias para la inclusión*, se llevó a cabo una estrategia de innovación docente mediante la aplicación del Aula Invertida y el Trabajo Colaborativo (Guerra-Martín, 2020a; Guerra-Martín, 2020b; Guerra-Martín, 2022). El Aula Invertida se define como una metodología donde los procesos de aprendizaje se invierten, realizando un trabajo previo fuera del aula. Esta inversión se fundamenta en aprovechar la coincidencia espacial y temporal del profesorado con el alumnado para trabajar de un modo más activo y cooperativo, permitiendo resolver dudas y poner en práctica lo aprendido previamente. Esto permite tener un enfoque más individualizado con el alumnado (Escudero-Nahón & Mercado, 2019; Guerra-Martín et al., 2022).

Por otro lado, el Trabajo Colaborativo requiere de una participación activa para promover la adquisición de destrezas sociales que incentive la colaboración de los estudiantes y les permita trabajar en grupo. El trabajo colaborativo implica confiar en los compañeros para incentivar el aprendizaje y proporcionar intercambios en un espacio no competitivo. Esto requiere que el docente debe acompañar a los estudiantes durante

todo el proceso para facilitar la construcción del conocimiento (Maldonado, 2012).

Participaron en total ocho grupos pequeños, de los cuales se seleccionaron dos de ellos para llevar a cabo una evaluación de los conocimientos previos y finales adquiridos en el seminario. Esta selección se llevó a cabo por muestreo no aleatorio por conveniencia. Para llevar a cabo la evaluación se confeccionó un cuestionario *ad hoc* a través de la plataforma *Google Forms* donde se les solicitó que describieran y argumentaran las implicaciones éticas en los problemas de las personas migrantes en riesgo de exclusión social. Para la interpretación de los resultados, se utilizó una escala tipo Likert de cinco niveles de conocimientos, desde 1. No sabe nada, 5. Sabe mucho. Además, se elaboró una escalera de aprendizaje de tres niveles: 1. No realiza ninguna aportación o resulta poco concordante o relevante con la materia consultada. 2. Conoce y escribe algunas ideas concordantes que refleja una integración suficiente sobre la materia consultada. 3. Escribe una respuesta estructurada, concordante y relevante que demuestran un gran conocimiento sobre la materia consultada.

De igual modo, se les consultó sobre la satisfacción con el contenido y con la metodología educativa utilizada, a través de una escala Likert, desde 1 (nada satisfecho) a 4 (muy satisfecho).

4. RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 108 estudiantes incluidos en los seminarios de dicha asignatura, con edades comprendidas entre 20-22 años, siendo mayormente alumnas (78,7%). Participaron en total ocho grupos pequeños. Cada grupo tenía entre 11 y 18 estudiantes, por lo que para que el trabajo fuera más operativo se dividió cada grupo en 3 equipos de 3-5 estudiantes, conformando finalmente 25 equipos.

Cada uno de los equipos entregaron un trabajo al finalizar el seminario. De los 25 trabajos presentados, 13 fueron infografías, 11 fueron pósteres y un equipo elaboró un folleto informativo.

Los dos grupos pequeños, con 25 estudiantes, a los que se les solicitó cumplimentar el cuestionario de conocimientos previo y final, presentaron los siguientes resultados: Cuestionario de conocimientos previo: 1,08±0,27; Cuestionario de conocimientos final: 3,08±0,90.

Con respecto a la escalera de aprendizaje, antes de comenzar la docencia en el seminario el 96% de los estudiantes se encontraban en nivel 1 (no realiza ninguna aportación o resulta poco concordante o relevante con la materia consultada). Tras la impartición del seminario, el 84% de los estudiantes subieron el nivel de conocimientos.

Algunos de los comentarios descritos por los estudiantes fueron los siguientes:

> "La población inmigrante…suele tener dificultades a la hora de comenzar una nueva vida, ya que tanto a nivel social como institucional son rechazados. Todas las personas deberían tener derecho a moverse libremente…sin ser juzgadas ni rechazadas por su cultura, nivel educativo o nivel económico" (A.1.).

> "Las implicaciones éticas respecto a esta población consiste en darles servicios de calidad, visibilizar a estas personas, reconocer su presencia e identificar sus necesidades, independientemente de su estatus…" (A.2.).

> "Debemos incluir a las personas inmigrantes en el ámbito sanitario; adaptándonos al lenguaje, a su cultura y a su dieta. Además, se pueden presentar otros problemas éticos de los cuales tenemos que tener información para poder tratar a la persona de una forma holística como podrían ser: la dificultad para obtener una vivienda o las dificultades que puede tener un joven a nivel escolar" (A.3.).

> "Muchas veces se asocia a los inmigrantes con aspectos negativos y esto debe evitarse. Mediante estos seminarios tomamos conciencia de los riesgos de exclusión social que pueden tener…" (A.4.).

Se obtuvo un resultado de 3 puntos sobre 4 (75%) en las preguntas sobre si estaban satisfechos con los contenidos y con la metodología utilizada.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos manifiestan que los estudiantes, previo a la impartición del seminario, tenían pocos conocimientos sobre cuestiones éticas y adopción de buenas prácticas éticas dirigidas a la población

migrante en riesgo de exclusión social. A este respecto, diversos autores refieren que la sociedad española actual vive en una realidad multicultural, siendo necesario abordar el desconocimiento de muchos profesionales de la salud en cuanto a las costumbres, creencias, valores y estilos de vida de la población inmigrante. Además, los prejuicios y estereotipos presenten en diferentes ámbitos de nuestra sociedad distorsionan la comprensión de la realidad de la persona inmigrante (Grueso & Arroyo, 2016; Sánchez-Ojeda et al., 2019). Por ello, las instituciones formadoras tienen la responsabilidad de considerar las necesidades en materia de salud en esta población, facilitando iniciativas para mejorar el conocimiento y el desarrollo de actitudes y habilidades para trabajar con poblaciones diversas (Farías-Cancino et al., 2021).

La aplicación del Trabajo Colaborativo y Aula Invertida como metodología de innovación docente ha permitido que los estudiantes adquieran competencias relacionadas con la capacidad de síntesis, argumentación, comparación y exposición de ideas. A este respecto, algunos autores han descrito que el trabajo en equipo mejora el rendimiento académico, pues cada uno de los miembros asumen responsabilidades y comportamientos que, incentivados por el intercambio de la información, favorece la resolución de problemas (Salazar et al., 2017). Para ello, es necesario incentivar el aprendizaje y proporcionar intercambios en un espacio no competitivo en colaboración y guía con el docente (Maldonado, 2012). Otros autores han referido que el trabajo en equipo ha incentivado la creación de valores profesionales como la empatía, la escucha activa, el compromiso ético y el rigor científico (Guerra-Martín et al., 2022).

El aula invertida ha permitido aprovechar la coincidencia espacial y temporal del docente con el alumnado durante la impartición del seminario, incentivando un aprendizaje más activo poniendo en práctica todo lo trabajado por el estudiante previo al seminario. En este sentido, diversos autores han manifestado que el aula invertida mejora el rendimiento de los estudiantes, observándose un aumento de las calificaciones comparativamente a los estudiantes que siguen docencia basada en la metodología tradicional (Metaute et al., 2018; Moya & Williams, 2016). Otros autores describen que el aula invertida incentiva un aprendizaje más centrado en el estudiante, pues favorece un espacio cooperativo que ayuda

a resolver las dudas de cada estudiante sobre lo aprendido previamente (Escudero-Nahón & Mercado, 2019).

Los estudiantes han estado bastante satisfechos con el contenido y con la metodología utilizada, lo cual está en concordancia con el estudio de Guerra-Martín (2020b), en el cual un 92,6% de los estudiantes afirma que le parece adecuada la planificación y la organización de la docencia, y un 85,3% le parece adecuado el método de enseñanza de Aula Invertida y Trabajo Colaborativo. En cuanto a la metodología de Aula Invertida, se obtuvieron resultados similares en el estudio de Guerra-Martín (2016) donde un 73,9% de los estudiantes estuvo satisfecho con el uso de dicha metodología.

6. CONCLUSIONES

Esta experiencia educativa ha permitido aumentar los conocimientos de los estudiantes sobre las implicaciones éticas y estrategias de inclusión de las personas migrantes en riesgo de exclusión social. Por tanto, la metodología de Aula Invertida y Trabajo Colaborativo se ha demostrado efectiva. Además, se ha conseguido sensibilizar a los estudiantes sobre los problemas y riesgos de exclusión social que tienen estas personas. Para el próximo curso se pretende analizar los conocimientos previos y finales de todos los equipos. Por último, referir que los estudiantes afirman estar bastante satisfechos con el contenido del seminario y con la metodología utilizada.

7. REFERENCIAS

Benito, J. (2010). Educación y exclusión social. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 24 (3), 17-24.)

Blanco G. R. (2006). La Equidad y la Inclusión Social: Uno de los Desafíos de la Educación y la Escuela Hoy. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 4 (3), 1-15.

Escudero-Nahón, A. y Mercado, E. P. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. Apertura (Guadalajara, Jal.), 11(2), 72-85.

Farías-Cancino, A., González-Agöero, M., Urrutia-Egaña, M., Cruces-Ramírez, M., Navea-Barrera, J. y Reyes-Vásquez, J. (2021). Desarrollo de una estrategia para fortalecer la competencia intercultural en el currículum de pregrado de Enfermería. Revista médica de Chile, 149(10), 1495-1501.

Grueso, F.J. y Arroyo, L.M. (2016). La actitud de los estudiantes de Enfermería de la UCO hacia el paciente inmigrante. Ciber rev enfermeriadeurgencias.com, (49), 43-55.

Guerra-Martín, M. D., Lima-Serrano, M., Porcel-Gálvez, A, León-Larios, F. y González-López, J. R. (2015). Investigación-acción en la formación del profesorado universitario novel: propuesta de una rúbrica. Revista Cubana de Educación Médica Superior, 29 (2).

Guerra-Martín, M. D. (2016). Aula Invertida en la asignatura de Ética y Gestión de Enfermería: Pilotaje y divulgación. En: Theflippledclassroom.com. Recuperado de: https://www.theflippedclassroom.es/experiencias-flipped-25-aula-invertida-en-la-asignatura-de-etica-y-gestion-de-enfermeria-pilotaje-y-divulgacion-maria-dolores-guerra/

Guerra-Martín, M.D. (2020a). Buenas prácticas éticas de los estudiantes de Enfermería ante el sida y la discapacidad. Educación Médica, 21(5), 324-327.

Guerra-Martín, M. D. (2020b). Gestión de Enfermería: Adaptación de la docencia en tiempos del COVID-19. Libro: Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Pp.: 2252-2279. Coordinan; R. Porlán y E. Navarro. http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.103

Guerra-Martín, M. D. (2022). Aula Invertida y trabajo en equipo: Aprendizaje de los estudiantes sobre Gestión de Enfermería. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo-Ramos (Coords.), Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2021 (pp. 1303-1324). Editorial Universidad de Sevilla. https://dx.doi.org/10.12795/9788447222865

Guerra-Martín, M.D., De Diego-Cordero, R., Pérez-Jiménez, J.M. y Borrallo-Riego, Á. (2022). Ciclo de mejora en el aula: conocimientos de los estudiantes sobre ética de enfermería. En A. Quintero y J. Oliva (Coords.), Tendencias educativas emergentes en Ciencias de la Salud y Enfermería (pp.175-184). Editorial Dykinson S.L.

Hildegard Sánchez Morales, M. R. (2012). En los límites de la exclusión social. Inmigración y "sinhogarismo" en España». Papers: revista de sociologia, 97 (4), 829-847. https://raco.cat/index.php/Papers/article/view/259118

Maldonado, P. (2012). Trabajo colaborativo en el aula: experiencias desde la formación docente. Educare, 16 (2), 93-118.

Mellino M. (2021). Gobernar la Crisis de los Refugiados. Traficantes de Sueños. Madrid.

Metaute, J.C., Villarreal, J.E., Vargas, J.P., Saker, J. y Bustamante, L.E. (2018). Aula Invertida y Pedagogía Conceptual en la enseñanza y aprendizaje de la Estadística en Educación Superior. El caso de la estimación y la prueba de hipótesis. Revista Espacios, 39 (10), 39-47.

Moya, P. y Williams, C. (2016). Efecto del Aula Volteada en el rendimiento académico: Estudio comparativo basado en el resultado del rendimiento académico con metodología Aula Volteada y Clase Tradicional para la asignatura de Salud Pública. Revista de educación en ciencias de la salud, 13 (1), 15-20.

Moyano E. (2021). Peligro: Refugiados. Ediciones de la Torre. Madrid.

Roig A. (2019). Migrantes. Ekare Europa. Barcelona.

Salazar, P et al. (2017). Trabajo en equipo y rendimiento académico en un curso de kinesiología empleando aprendizaje basado en equipos. Investigación en Educación Médica, 6 (22), 80-87.

Sánchez-Ojeda, M.A., Segura-Robles, A., Gallardo-Vigil, M.A., Alemany-Arrebola, I. (2019). Analysis of nursing student prejudices towards the migrant population. Rev Esc Enferm USP, 53, e03532.

Simmons, A. B. (1991). Explicando la migración: la teoría en la encrucijada. Estudios Demográficos y Urbanos, 6 (1 (16)), 5–31. http://www.jstor.org/stable/40368378

INNOVACIÓN DOCENTE EN LA ENSEÑANZA SOBRE DIVERSIDAD FUNCIONAL

MARÍA DOLORES GUERRA-MARTÍN
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

ANTONIO MANUEL BARBERO-RADÍO
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

JOSÉ MIGUEL PÉREZ-JIMÉNEZ
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

ÁLVARO BORRALLO-RIEGO
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

El término diversidad funcional (DF) es un concepto alternativo al de discapacidad que se está implementando cada vez con más asiduidad para sustituir otros vocablos como "discapacidad", “incapacidad”, “deficiencia”, “anormalidad” o "minusvalía". Por tanto, se trata de un cambio hacia una terminología no negativa (Palacios y Romañach, 2006). La nueva terminología es propuesta para explicar que las personas no son deficientes, sino diversa (Brugué, 2015). En este sentido, se debe incentivar una sociedad que reconozca la presencia de las diferencias funcionales de sus miembros y su aceptación. Hay que tener en cuenta que estas diferencias no implican necesariamente limitaciones, sino también potenciales y recursos que permiten a cada individuo a desarrollarse plenamente (Martín-Padilla, Sarmiento & Coy, 2013).

El cambio terminológico ha dado lugar también a una nueva manera de entender el fenómeno y ha significado la descripción de otro modelo de diversidad, enfocado en la dignidad, el respeto y el reconocimiento por

las diferencias no sólo físicas, sino también, al digno respeto y reconocimiento de todas aquellas formas de expresión social, racial, cultural, de género, de edad y de religión expresadas en la naturaleza humana (Palacios y Romañach, 2020).

A nivel general, los tipos de DF pueden englobarse en cinco categorías: 1. Física o motriz, referida a la dificultad de realizar movimientos y que puede ser de origen multifactorial, afectando a la capacidad para desplazarse, el equilibrio o la manipulación de objetos, entre otros. 2. Visual, la cual puede incluir desde problemas de visión leves a otros más complejos como la ceguera. Suele afectar a la población mayor de 50 años y entre sus principales causas podemos mencionar las cataratas y otros problemas oculares como la miopía o estrabismo. 3. Auditiva, que engloba a cualquier tipo de pérdida en la audición, ya sea profunda (sordera o cofosis) o leve como la hipoacusia, en un solo oído o ambos. En caso de aparecer previo a la adquisición del lenguaje puede llegar a ocasionar dificultades en la expresión oral. 4. Intelectual y psíquica. En la primera aparecen dificultades cognitivas, mientras que la DF de tipo psíquica, afecta al comportamiento adaptativo, provocando dificultades en la comunicación o interacciones sociales. 5. Multisensorial, problemas de tipo auditivo y visual, también se utiliza el termino de persona sordociega (Rodríguez y Ferreira, 2013).

Para una correcta atención de la DF se deben superar diversas barreras, entre las que podemos describir las siguientes: 1. Las barreras actitudinales, no hacer suposiciones sobre la DF, escuchar, prestar atención o buscar información sobre inclusión y DF. 2. Las barreras físicas o arquitectónicas. Para ello se deben organizar planes estratégicos con espacios accesibles, bien iluminados y ventilados y debidamente señalizados. 3. Las barreras políticas, donde la meso, macro y micro gestión establezcan programas de inclusión cuyas directrices respeten la diversidad, teniendo como marco de referencia los derechos inalienables de los seres humanos y los principios de la bioética. 4. Las barreras de comunicación, estableciendo canales de dialogo accesibles a todos los tipos de DF. 5. Las barreras de no participación, por la cual es necesario animar a todas las personas con algún tipo de DF que participen en grupos políticos, organizaciones sin ánimo de lucro, comités de investigación, entre otros,

para que estén representados y puedan explicar desde sus experiencias personales que es lo importante en la DF (Salazar et al., 2019).

2. OBJETIVO

El objetivo ha sido analizar las experiencias de los estudiantes sobre el seminario de *Ética y Diversidad Funcional. Rompiendo barreras*.

3. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio de acción-investigación (Guerra-Martín et al., 2015) durante el curso 2022/2023. La población de estudio estuvo compuesta por estudiantes de la asignatura de Ética y Gestión de Enfermería, de tercer curso de Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla.

En los seminarios se trabajó en grupos pequeños mediante el Aula Invertida y el Trabajo Colaborativo (Guerra-Martín, 2020a; Guerra-Martín, 2022). El Aula Invertida se define como una metodología de enseñanza-aprendizaje donde la formación directa se realiza fuera del aula, reservando el espacio y tiempo presencial para poder implementar otras actividades de aprendizaje más significativas y con carácter más individualizado en el alumnado; se trata de un modelo focalizado en la figura del estudiante (Guerra-Martín et al., 2022; Touron y Santiago, 2015). Por otro lado, el Trabajo Colaborativo constituye un modelo de aprendizaje interactivo que incentiva y ayuda que los estudiantes construyan el conocimiento juntos, permitiéndoles lograr metas establecidas de forma consensuada, para lo cual es necesario unificar esfuerzos, talentos y competencias. Para ello, es necesario el respecto a las contribuciones individuales de los miembros del grupo (Maldonado, 2007).

Participaron en total ocho grupos pequeños. Cada grupo tenía entre 11 y 18 estudiantes. Para que el trabajo fuera más operativo se dividió cada grupo en 3 equipos de 3-5 estudiantes, conformando finalmente 25 equipos. De los ocho grupos pequeños, se seleccionaron dos grupos mediante muestreo no aleatorio por conveniencia para llevar a cabo una evaluación de los conocimientos previos y finales de los estudiantes sobre la temática. Para ello, se elaboró un cuestionario *ad hoc* que fue

autoadministrado a través de la plataforma *Google Forms* donde se les solicitó que describieran y argumentaran las implicaciones éticas en los problemas de las personas con diversidad funcional.

Para analizar los resultados se utilizó una escala tipo Likert de cinco niveles, desde 1 (ningún conocimiento) hasta 5 (mucho conocimiento). Además, se elaboró una escalera de aprendizaje de tres niveles: 1. No realiza ninguna aportación o resulta poco concordante o relevante con la materia consultada. 2. Conoce y escribe algunas ideas concordantes que refleja una integración suficiente sobre la materia consultada. 3. Escribe una respuesta estructurada, concordante y relevante que demuestran un gran conocimiento sobre la materia consultada. Además, se les consultó sobre la satisfacción con la metodología educativa utilizada a través de una escala Likert, desde 1 (nada satisfecho) a 4 (muy satisfecho). Una vez completados los cuestionarios, los datos fueron extraídos desde la propia herramienta de *Google Forms* obteniéndose una parrilla de datos Excel, analizándose en los datos sociodemográficos la frecuencias y porcentaje; y en los ítems del cuestionario la media y la desviación típica.

4. RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 108 estudiantes incluidos en los seminarios de la asignatura, con edades comprendidas entre 20-22 años, siendo mayormente alumnas (78,7%). Participaron en total ocho grupos pequeños de seminarios constituidos por 11-18 estudiantes, los cuáles se agruparon en 25 equipos de 3-5 estudiantes. Estos presentaron 25 trabajos, de los cuales 12 fueron pósteres, 10 infografías, 2 folletos informativos y un equipo elaboró un marcapáginas.

Los dos grupos pequeños, con 25 estudiantes, a los que se les solicitó cumplimentar el cuestionario de conocimientos previo y final, presentaron los siguientes resultados: Cuestionario de conocimientos previo: 1,12±0,33; Cuestionario de conocimientos final: 3,08±0,90.

Con respecto a la escalera de aprendizaje, previo a la impartición de la docencia, el 92% de los estudiantes se encontraban en el nivel 1, es decir, presentaban pocos conocimientos sobre la temática. No obstante, tras impartir el seminario, se logró ampliar el nivel de conocimiento de los

estudiantes, donde el 84% ascendieron al segundo nivel y un 16% al tercer nivel.

Algunos de los comentarios descritos por los estudiantes fueron los siguientes:

> "Es importante no identificar a estas personas como enfermas o con discapacidad. Se debe evitar la sobreprotección y la connotación negativa para normalizar la diversidad funcional" (E.1.).

> "Hasta no hace tanto tiempo se ha tenido excluidas a estas personas…, pero poco a poco esta situación está cambiando y se están integrando al mundo laboral. No solo a nivel laboral tienen dificultades, sino también en el día a día pueden tener problemas para relacionarse, acceder a infraestructuras, etc., por lo que deben existir políticas que garanticen la equidad…" (E.2.).

> "Las personas con diversidad funcional deberían estar implicadas en los Comités de Ética Asistencial ya que podrían aportar su opinión a la hora de resolver dilemas éticos relacionados con aspectos que pudiesen afectarles…" (E.3.).

> "El código deontológico de la enfermería española deberían actualizarlo (es de 1989), ya que no hablan de diversidad funcional. El capítulo VII se denomina: La enfermería y los disminuidos físicos, psíquicos e incapacitados…" (E.4.).

Con respecto a la satisfacción de los estudiantes con la metodología utilizada, se obtuvo una media de 3 sobre 4 puntos

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el cuestionario de conocimientos previo y final muestran que los estudiantes tenían pocos conocimientos sobre aspectos éticos en relación a la DF. A este respecto, algunos autores han descrito que vivimos en una sociedad donde no se han considerado plenamente la diversidad de sus miembros en sus distintos ámbitos. Por ello, se hace necesario formar a la sociedad en aspectos bioéticos relacionados con la DF, siendo importante la desmedicalización de la DF, eliminación de terminología negativa, así como la educación en valores centrada en la DF y dirigida a los más jóvenes (Palacios y Romañach, 2006). Del Castillo (2020) plantea que para seguir avanzando en la ruptura de los paradigmas sociales hacia la diversidad es fundamental

concienciar desde la infancia, sensibilizando a los estudiantes sobre la DF desde su reconocimiento, valoración y su perspectiva dentro del modelo social. En este sentido, debe existir un compromiso por parte de las universidades de analizar la formación de los docentes y evaluar los prejuicios sobre DF en el profesorado y en los estudiantes (Chaves, 2018).

El desarrollo de la intervención educativa mediante metodología de Aula Invertida y Trabajo Colaborativo ha permitido crear un espacio activo de trabajo y centrado en la figura del estudiante. Estos hallazgos coinciden con los postulados de algunos autores que han descrito que el Aula Invertida permite reservar el espacio y tiempo presencial dentro del aula para desarrollar actividades más significativas y con carácter más individualizado en el alumnado (Guerra-Martín et al., 2022; Touron y Santiago, 2015). En este sentido, otros autores han referido que la aplicación de la metodología de Aula Invertida ayuda a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes (Metaute et al., 2018; Moya & Williams, 2016). En relación con el Trabajo Colaborativo, diversos autores han manifestado que constituye un modelo interactivo de aprendizaje que incentiva la construcción del conocimiento mediante el trabajo colaborativo entre los miembros integrantes en un espacio no competitivo (Maldonado, 2007; Maldonado, 2012). De este modo se favorece la resolución de problemas y el desarrollo del equipo (Salazar et al., 2017).

Los estudiantes afirmaron estar bastante satisfechos con la metodología docente utilizada, lo que está en concordancia con otros autores. En el estudio de Guerra-Martín (2016) el 73,9% de los estudiantes se mostró satisfecho con la metodología de Aula Invertida. En el estudio de Guerra-Martín (2020b) un 85,3% de los estudiantes afirmaron parecerle adecuado el método de enseñanza (Aula Invertida y Trabajo Colaborativo).

6. CONCLUSIONES

Esta experiencia de innovación docente ha permitido sensibilizar y aumentar los conocimientos de los estudiantes en materia de diversidad funcional desde un punto de vista ético. Se pretende continuar con el desarrollo e implementación de actividades siguiendo la metodología de Trabajo Colaborativo y Aula Invertida, para el próximo curso, ya que se

ha demostrado efectiva. Además, se pretende hacer extensivo el uso del cuestionario de conocimientos previos y finales a todos los grupos pequeños. Los estudiantes han estado bastante satisfechos con la metodología de aprendizaje utilizada, por lo que se pretende continuar y mejorar para el próximo curso.

7. REFERENCIAS

Brugué, J.C. (2015). «¿Discapacidad o diversidad funcional?». *Siglo Cero Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 46 (2), 79-97.

Chaves, C.F. (2018). La inclusión de personas con diversidad funcional en la educación superior. *Hojas y Hablas*, 16, 84-95.

Del Castillo, J. (2020). Diseño y diversidad funcional. *Designia*, 8 (2), 153-163.

Guerra-Martín, M. D., Lima-Serrano, M., Porcel-Gálvez, A, León-Larios, F. y González-López, J. R. (2015). Investigación-acción en la formación del profesorado universitario novel: propuesta de una rúbrica. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 29 (2).

Guerra-Martín, M. D. (2016). Aula Invertida en la asignatura de Ética y Gestión de Enfermería: Pilotaje y divulgación. En: Theflippledclassroom.com. Recuperado de: https://www.theflippedclassroom.es/experiencias-flipped-25-aula-invertida-en-la-asignatura-de-etica-y-gestion-de-enfermeria-pilotaje-y-divulgacion-maria-dolores-guerra/

Guerra-Martín, M.D. (2020a). Buenas prácticas éticas de los estudiantes de Enfermería ante el sida y la discapacidad. *Educación Médica*, 21(5), 324-327.

Guerra-Martín, M. D. (2020b). *Gestión de Enfermería: Adaptación de la docencia en tiempos del COVID-19*. Libro: Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2020. Pp.: 2252-2279. Coordinan; R. Porlán y E. Navarro. http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.103

Guerra-Martín, M. D. (2022). *Aula Invertida y trabajo en equipo: Aprendizaje de los estudiantes sobre Gestión de Enfermería*. En R. Porlán, E. Navarro-Medina y A. F. Villarejo-Ramos (Coords.), Ciclos de Mejora en el Aula. Año 2021 (pp. 1303-1324). Editorial Universidad de Sevilla. https://dx.doi.org/10.12795/9788447222865

Guerra-Martín, M.D., De Diego-Cordero, R., Pérez-Jiménez, J.M. y Borrallo-Riego, Á. (2022). *Ciclo de mejora en el aula: conocimientos de los estudiantes sobre ética de enfermería*. En A. Quintero y J. Oliva (Coords.), Tendencias educativas emergentes en Ciencias de la Salud y Enfermería (pp.175-184). Editorial Dykinson S.L.

Maldonado, M. (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. *Laurus*, 13 (23),263-278.

Maldonado, P. (2012). Trabajo colaborativo en el aula: experiencias desde la formación docente. *Educare*, 16(2), 93-118.

Martín-Padilla, E., Sarmiento, P.J., y Coy, L.Y. (2013). Educación inclusiva y diversidad funcional en la Universidad. *Revista de la Facultad de Medicina*, 61(2), 120-130.

Metaute, J.C., Villarreal, J.E., Vargas, J.P., Saker, J. y Bustamante, L.E. (2018). Aula Invertida y Pedagogía Conceptual en la enseñanza y aprendizaje de la Estadística en Educación Superior. El caso de la estimación y la prueba de hipótesis. *Revista Espacios*, 39 (10), 39-47.

Moya, P. y Williams, C. (2016). Efecto del Aula Volteada en el rendimiento académico: Estudio comparativo basado en el resultado del rendimiento académico con metodología Aula Volteada y Clase Tradicional para la asignatura de Salud Pública. *Revista de educación en ciencias de la salud*, 13 (1), 15-20.

Palacios, A., y Romañach, J. (2006). *El modelo de la diversidad: la bioética y los derechos humanos como herramientas para alcanzar la plena dignidad en la diversidad funcional*. Editorial Diversitas.

Palacios, A., y Romañach, J. (2020). El modelo de la diversidad: una nueva visión de la bioética desde la perspectiva de las personas con diversidad funcional (discapacidad). Intersticios. *Revista Sociológica de pensamiento crítico*, 14(2/1), 43-54.

Rodríguez, S., y Ferreira, M.A. (2013). Desde la discapacidad hacia la diversidad funcional. Un ejercicio de desnormalización. *Revista Internacional de Sociología*, 68(2), 289-309.

Salazar, A.R., Domínguez, G.L.L., Domínguez, M.N.M., y Ríos, J.F.C. (2019). Barreras para el aprendizaje y la participación en la educación de estudiantes con diversidad funcional. Centro de las Artes, Universidad de Sonora, 277.

Salazar, P et al. (2017). Trabajo en equipo y rendimiento académico en un curso de kinesiología empleando aprendizaje basado en equipos. *Investigación en Educación Médica*, 6 (22), 80-87.

Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231.

CAPÍTULO 11

COMPETENCIAS COMUNICATIVAS Y SIMULACIÓN EN CUIDADOS PALIATIVOS

ANTONIO QUIRÓS FONS
Universidad Europea de Valencia

ENRIC VALDÉS GARCÍA
Universidad Europea de Valencia

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual hay temas tabús. Y la muerte es uno de ellos.

A pesar de ser un fenómeno natural e inevitable, la muerte se considera un enemigo y/o fracaso para la sociedad y los medios de comunicación a nivel mundial la presentan como un hecho súbito y trágico tanto para la persona implicada como para sus seres queridos (Espinoza-Suárez et al., 2017; Manjón Tortolero, 2018). El miedo a la muerte, a lo desconocido, a la incertidumbre, es universal y se tiende a evitar (Sáez Álvarez et al., 2019).

Es difícil sentirse cómodo ante una persona que le han diagnosticado una enfermedad terminal porque nos puede hacer pensar en nuestra propia muerte (Sáez Álvarez et al., 2019), la de un familiar o por el sufrimiento que genera en la persona moribunda y su familia.

A veces se evita o rechaza hablar de este constructo por razones sociológicas (tecnificación de la muerte, la muerte les sucede a "otros"), superstición; mejor no hables de ella, a ver si te llega, por evitar "herir" a otro que esté viviendo un proceso de duelo o simplemente por miedo a lo desconocido o porque no es un tema agradable, sobre todo cuando se trata de un ser querido.

En los últimos años de nuestra historia, hemos pasado de naturalizar la muerte a desnaturalizarla. Hemos pasado de velar a los muertos en los

hogares, implicando a los vecinos y al entorno, a velarlos en tanatorios, individualizando el proceso.

Esta ocultación, y esta tendencia a evitar hablar de muerte o hablar de dolor, ha hecho que nuestra sociedad bloquee cualquier expresión normal de dolor, a pesar de que el ser humano está preparado para superar la muerte de un ser querido, lo que impide que el proceso natural fluya.

Los avances tecnológicos y científicos a nivel mundial han hecho posibles que diferentes métodos de diagnóstico y tratamiento estén al alcance de la humanidad, permitiendo a nuestra sociedad aumentar su esperanza de vida, logrando retrasar la muerte lo más posible. Sin embargo, enfrentarse a una enfermedad terminal que supondrá el final en la vida de una persona de manera inevitable provoca una situación de extrema ansiedad y depresión que acaba por arruinar sueños y esperanzas y cambiar por completo el estilo de vida de las personas que rodean al enfermo y al mismo en cuestión, en la mayoría de las personas que lo sufren, ya que el hecho de enfrentarnos a una enfermedad cuyo desarrollo y poder ha superado el conocimiento humano resulta inaceptable y más inaceptable aún, que el desenlace de ésta será nada más y nada menos que aquello contra lo que hemos luchado durante toda nuestra vida, la muerte. (Espinoza-Suárez et al., 2017; Manjón Tortolero, 2018).

Parece que el tema no encaja en una sociedad donde se celebran el éxito y se esconde el fracaso. Sin embargo, naturalizar y colectivizar la muerte ha mostrado efectos positivos en los enfermos terminales y sus familias, a pesar de considerarse la muerte una situación tan difícil como natural, rompiendo con el silencio que deshumaniza este proceso que es intrínseco a la propia naturaleza del ser humano.

No tener miedo a la muerte y recibir una información adecuada nos permite vivir una vida más plena y vivir la vida con más intensidad. Sin embargo, eso es algo que cada persona debe de hacer a su propio ritmo, sin forzar, respetando las condiciones personales del enfermo (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019).

El sentido de la vida forma parte del proceso de transcendencia a la muerte. Muchas veces las personas se plantean; ¿qué espero de la vida?, como si fuéramos inmortales, y la pregunta tendría que ser a la inversa;

¿qué espera la vida de mí? La vida tiene límites, como la muerte, y mientras tanto transcendemos. Lo importante de transcender por la vida es cómo llegamos a la muerte y que pasará después. Si muero en plenitud es porque mi vida ha tenido sentido y podré morir en paz. En este contexto, la espiritualidad nos permite hablar de transcendencia y encontrar el sentido a la vida, que no es lo mismo que religión. Esta última sería el lenguaje que nos permite hablar de transcendencia y sentido a la vida.

Los objetivos de los cuidados paliativos son proporcionarle una respuesta profesional, humanitaria y coordinada al paciente terminal, garantizar su calidad de vida, la de su familia y/o los cuidadores. Esto se consigue a través del trabajo coordinado e integral del equipo multidisciplinar que busca otorgar mayor dignidad al final de la vida del enfermo, por medio de la prevalencia de su capacidad de autonomía permitiéndole al paciente tomar decisiones respecto a su propia vida y salud, preservando y respetando los valores y convicciones que han guiado su vida y finalmente permite a la familia contar con el apoyo psicosocial adecuado de acuerdo con la situación (Espinoza-Suárez et al., 2017).

La escasez de formación en cuidados paliativos hace que los estudiantes de enfermería no se sientan lo suficientemente preparados para enfrentarse a una situación de final de la vida.

Nos encontramos en la sociedad de la comunicación, donde disponemos de toda la información al alcance de nuestras manos, por lo que "es imposible no comunicarse" dijo Paul Watzlawick, filósofo austriaco. Todo comunica, los gestos, la mirada, la posición, hasta los silencios (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019), por lo que es fundamental que los profesionales de la salud estén adecuadamente entrenados en el manejo de información y que desarrollen habilidades de comunicación que favorezcan la adecuada adaptación del paciente y la familia a la situación terminal (Espinoza-Suárez et al., 2017).

Comunicarse con otros es una necesidad humana básica y durante las fases de una enfermedad terminal la verdad se convierte en una herramienta terapéutica fundamental que da acceso al principio ético de la autonomía, al consentimiento informado, a la confianza mutua, a la seguridad y a la información que el enfermo necesita para ser ayudado y

ayudarse a sí mismo. A través de ella, es posible reconocer y acoger, empáticamente, los principales temores y preocupaciones del paciente y la familia, en definitiva, las necesidades del paciente, dando lugar a una relación de confianza basada en el respeto mutuo. También permite la imprescindible coordinación entre el equipo cuidador, la familia y el paciente, y reducir visiblemente la ansiedad, la frustración, la ira y el miedo que se genera al recibir una mala noticia (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019; Espinoza-Suárez et al., 2017).

La forma de transmitir malas noticias y el abordaje del impacto emocional que esto puede originar, el acompañamiento profesional en las distintas fases de la enfermedad terminal, o la fundamental coordinación y manejo de situaciones difíciles son aspectos importantes para la calidad, eficacia y eficiencia de un abordaje integral en cuidados paliativos (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019).

Sin embargo, pese a ser una herramienta fundamental y una de las necesidades más valoradas por los enfermos terminales, a través de las asignaturas de prácticas se han detectado diferentes situaciones vividas por alumnado del grado en enfermería relacionadas con una comunicación deficitaria hacía el enfermo terminal que podría acarrear graves consecuencias para el mismo, la familia y el sistema sanitario.

Capacitar en habilidades comunicativas a los agentes intervinientes en una situación de final de la vida; enfermo, familia y equipo de salud puede ayudar a naturalizar este proceso, y a los profesionales a brindar una atención de calidad a los pacientes moribundos, paliando las reacciones emocionales de frustración, ira, bloqueo, ansiedad, depresión y el miedo que genera una situación de final de la vida.

El enfermo terminal está viviendo una experiencia individual, señalada por la expectativa de la muerte que percibe cada vez más cerca. De la misma forma, esta crisis afecta también a la familia y pasa por unas etapas de adaptación que dependerán de los recursos internos propios del paciente y de su familia, por lo que una buena comunicación asociada al apoyo emocional mejora las herramientas de afrontamiento y la capacidad de asumir adecuadamente los cambios generados por la enfermedad, en el paciente y la familia, así como la adecuada toma de decisiones y

coordinación por parte del equipo de salud multidisciplinar (Espinoza-Suárez et al., 2017).

A través de las asignaturas de prácticas se han detectado diferentes situaciones vividas por alumnado del grado en enfermería relacionadas con una comunicación deficitaria hacía el enfermo terminal que podría acarrear graves consecuencias para el mismo.

2. CONSPIRACIÓN DEL SILENCIO

La conspiración del silencio que se define como un acuerdo implícito o explícito de alterar la información al paciente por parte de familiares, amigos y/o profesionales sanitarios, con el fin de ocultarle el diagnóstico y/o pronóstico y/o gravedad de la situación constituye una barrera para la comunicación que desencadenará en desconfianza y malestar emocional (Espinoza-Suárez et al., 2017; Manjón Tortolero, 2018).

Actualmente se están utilizando otros términos como "pacto de silencio" y "protección informativa" ya que desde el código Penal se considera que el término de conspiración, en el marco de constitución, es un delito (Rodríguez-Castillo, 2014).

Según el causante de la conspiración de silencio se llama adaptativa o pacto a la conspiración de silencio en la que el paciente no habla, niega, evita o parece que no quiere saber sobre su situación, y desadaptativa o conspiración, a la que quiere saber y pregunta, pero su familia o el profesional no quieren proporcionar información al paciente (Espinoza-Suárez et al., 2017; Lemus-Riscanevo et al., 2019; Manjón Tortolero, 2018; Rodríguez-Castillo, 2014).

La conspiración de silencio es un fenómeno universal con una elevada prevalencia (Lemus-Riscanevo et al., 2019; Rodríguez-Castillo, 2014) y se da por fallas en la comunicación causadas por contradicciones entre lo que se espera y lo que realmente ocurre, expectativas poco realistas, sistema de creencias sobre la enfermedad y la muerte, información escasa o ambigua, miedo de perder al ser querido, malas habilidades de cuidado, falta de capacitación en habilidades de comunicación, estrés, sobrecarga y pronóstico incertidumbre (Lemus-Riscanevo et al., 2019),

fuerte paternalismo en el contexto cultural, dificultades de comunicación en el entorno del paciente, familia y personal de salud, falta de tiempo y el ambiente inadecuado para proporcionar la información al paciente y su familia, autoprotección del profesional y los familiares ante las respuestas del enfermo, falta de formación del personal de salud en habilidades comunicativas, cuando se hace complicado establecer un diagnóstico preciso, por falta de seguridad y confianza en el equipo de salud, cuando el hecho de aceptar que no existe una cura terapéutica para el paciente significa el fracaso del profesional y frustración de la familia, creer que la enfermedad terminal es sinónimo de "no se puede hacer nada más", etc. (Espinoza-Suárez et al., 2017).

Las variables más influyentes para ocultar la verdad son el miedo a las repercusiones emocionales del paciente y el deseo de protegerlo. La ocultación de información clínica no sólo tiene implicaciones éticas, sino que influye en la práctica asistencial, produciendo este fenómeno consecuencias negativas en el paciente, en la familia y en los equipos de salud (Espinoza-Suárez et al., 2017; Rodríguez-Castillo, 2014).

Pero a la base de estas situaciones también suele estar la dificultad de algunos profesionales en abordar situaciones en que la comunicación se hace especialmente difícil, como el hecho de dar malas noticias y de hacerse cargo de las intensas emociones que se suscitan. En el manejo de estas situaciones tenemos, en realidad, tres interlocutores morales: el paciente, el familiar y el profesional. El primero, obviamente, tiene derecho a la información y también tiene derecho a no ser informado, si no lo desea, así como a decidir si sus familiares serán o no informados (Antequera et al., 2006).

Por otro lado, los familiares justifican su actitud en el miedo a las consecuencias negativas que pueda generar la comunicación del estado real del paciente: la depresión, la anhedonia y el empeoramiento del estado físico, es decir, lo que ellos perciben como la necesidad de proteger al paciente, "que ya está suficientemente herido con su enfermedad" y al que no cabe aumentar su sufrimiento con la información. "Nosotros le conocemos muy bien y sabemos que no lo podría soportar", involucrándose en este pacto a los amigos, familiares y profesionales de la

salud(Antequera et al., 2006; Espinoza-Suárez et al., 2017; Manjón Tortolero, 2018).

No hablar de determinadas realidades suele ser un (falso) facilitador de la negación, que –como es sabido– es un mecanismo de defensa profundamente emocional. Tratan de evitar, posponiendo (Antequera et al., 2006).

Siempre se ha dicho que en Cuidados Paliativos nos podemos encontrar con el problema de las dobles lealtades. Ciertamente, si el paciente quisiera estar informado y la negativa de la familia al proceso de información fuera rotunda, tendríamos que priorizar el derecho del paciente. Ahora bien, nuestra obligación moral estriba en optimizar las herramientas comunicativas para conseguir hacer compatibles los derechos de las partes (Antequera et al., 2006).

La conspiración del silencio en cuidados paliativos tiene efectos negativos para los pacientes, principalmente para su autonomía, capacidad de toma de decisiones y calidad de vida. También afecta al funcionamiento y afrontamiento familiar y a la humanización de los cuidados brindados por los equipos de salud (Lemus-Riscanevo et al., 2019).

Algunas de estas consecuencias son la barrera de comunicación que se establece entre el profesional sanitario y el paciente y la dificultad por parte de este último, para afrontar su propia muerte, despedirse de sus seres queridos, resolver tareas inacabadas y encontrar un sentido a la vida y al sufrimiento (Manjón Tortolero, 2018; Rodríguez-Castillo, 2014).

Por tanto, las consecuencias del fenómeno en cuestión se extienden a todo el triángulo de la comunicación en el enfermo terminal: paciente, familia y equipo sanitario. Los protagonistas de dicha conspiración son normalmente los pacientes, como enfermos en fase terminal. Los seres queridos son normalmente los que, en una posición intermedia, toman la decisión de llevar a cabo la conspiración basándose en el conocimiento que tienen del estado emocional del familiar enfermo. En el tercer vértice del triángulo, los profesionales sanitarios se enfrentan a un dilema entre la necesidad de informar al paciente sobre su salud, y más si este así lo solicita, y la imperativa razón de adaptarse a la decisión de los familiares (Manjón Tortolero, 2018).

La conspiración del silencio puede acarrear serios problemas emocionales para el enfermo: soledad, incomunicación, aislamiento, sensación de falta de comprensión, desconfianza de la familia y/o cuidadores y equipo asistencial... Si este último se siente engañado, se puede fácilmente potenciar sintomatología ansiosa y depresiva, con un componente importante de ansiedad, depresión, confusión, miedo, ira y frustración; por otra parte, dificulta la necesaria ventilación emocional, no sólo del paciente sino también del resto de la familia. Pierde la satisfacción de necesidades espirituales que aparecen antes de la muerte; orar, reconciliación, soledad-silencio…Toda esta situación, además, puede generar dificultades en el entorno familiar para la posterior elaboración del duelo. Por último, también puede inhabilitar al paciente para "cerrar" asuntos importantes, tanto desde el punto de vista práctico (legados testamentarios, etc.), como desde el punto de vista afectivo o emocional (Antequera et al., 2006; Espinoza-Suárez et al., 2017).

La familia sufre, genera duelos anticipados, provoca conspiraciones de silencio e inclusive tiene manifestaciones que pueden distorsionar el proceso de finitud terrena al paciente (auténtico protagonista). El bloqueo de comunicación entre la familia y el paciente, y en ausencia de respuesta adaptativa, genera aislamiento social en el paciente terminal, altera el afrontamiento de la muerte, calidad de vida y duelo posterior al fallecimiento, el coste emocional es enorme y agotador, alteración en la toma de decisiones, al desconocer toda la información y la verdad, lo que da lugar a decisiones erróneas con graves consecuencias para el enfermo terminal y posterior sentimiento de culpa de la familia. Además, corren el riesgo de sufrir claudicación emocional y otros efectos como el "síndrome de la botella de champán", por el que durante la conspiración se camuflan los sentimientos, pero ante el estímulo traumático del fallecimiento del enfermo, estos brotan con energía dificultando el duelo o los sentimientos de culpabilidad tras la muerte (Espinoza-Suárez et al., 2017; Manjón Tortolero, 2018).

En el caso de los profesionales de salud, tendencia a emitir prejuicios y valoraciones equivocadas, creación de etiquetas moralizantes, sentimiento de agobio al estar entre dos fuerzas, y aumento de la frustración

y riesgo de síndrome de desgaste profesional, conocido como burnout. (Espinoza-Suárez et al., 2017; Manjón Tortolero, 2018).

Todo esto supone un reto para el profesional de enfermería puesto que entre sus competencias está este tipo de abordaje terapéutico (Antequera et al., 2006).

La figura de los enfermeros es muy importante antes, durante y al final del proceso, ya que estos son los profesionales que pasan mayor tiempo con el paciente y la familia, y por tanto, los enfermeros tienen la mayor confianza e información con estos. Se deberá ir adaptando el plan de cuidados a las diferentes situaciones a las que se enfrenta y conocer las nuevas demandas de salud. Es un proceso en el cual es muy importante la coordinación multidisciplinar (Rodríguez-Castillo, 2014).

Existe un vacío para la formación específica en comunicación, a pesar de ser una herramienta básica para el ejercicio de la profesión enfermera y es necesario desarrollar habilidades comunicativas que permitan afrontar y manejar de forma asertiva estas circunstancias (Rodríguez-Castillo, 2014).

3. NECESIDADES COMUNICATIVAS DETECTADAS

Durante el curso 2019-2020 se ha llevado a cabo un estudio cualitativo de tipo investigación-acción con estudiantes de las asignaturas curriculares Practicum I y Practicum II en el que se ha realizado un seminario sobre cuidados paliativos y posteriormente a través de un cuestionario creado para tal fin se ha preguntado a los estudiantes acerca de las siguientes cuestiones; situación vivida durante las prácticas relacionada con el final de la vida e intervenciones realizadas que hayan podido entrar en conflicto con los valores personales del paciente, familia o del propio estudiante y profesional. En total se han recogido 81 respuestas, que se han codificado de manera manual y se han podido agrupar en función de los siguientes ítems o necesidades detectadas con algunos ejemplos representativos de cada uno de estos:

En esta categoría se puede observar en los discursos de los estudiantes que los sujetos no tenían una información clara acerca de su diagnóstico,

pronóstico, así como del tratamiento propuesto y como esto va a depender de una buena habilidad comunicativa, entre otros factores:

> La residente no sabía que tenía cáncer porque sus familiares no querían que lo supieran.
>
> La paciente creía que la muerte estaba más lejana de lo que el resto (profesionales) sabían que estaba.

La **comunicación** poco clara de diagnósticos o pronósticos desfavorables puede desorientar tanto a los pacientes como a sus familiares, alterando de forma severa la planificación de los cuidados paliativos (Testoni et al., 2020).

La comunicación al final de la vida, ante una situación de conspiración de silencio, provoca el conflicto de los cuatro principios básicos de la Bioética: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia (Manjón Tortolero, 2018).

> Un paciente el cual no tenía cura decidieron ocultarle/darle falsas esperanzas a sus familiares. Aún tengo dudas sobre el protocolo en estos casos. Supongo que la experiencia me lo dirá.

La falta de información y/o comunicación al paciente-profesionales-familia es un hándicap para promover los cuidados paliativos y esto va a influir significativamente en las interacciones entre profesional, paciente y familia (Campos et al., 2019).

> Se trataba de un paciente de neumología y al parecer no llevaba muy bien ser atendido por mujeres porque no nos consideraba lo suficientemente válidas como para llevar a cabo un plan de cuidados "decente". En un primer momento no hicimos mucho caso porque no podíamos perder el tiempo peleando, pero finalmente, tuvimos que hablar con el paciente y terminó cediendo porque incluso él mismo sentía que iba a peor así que nos dejó hacer nuestro trabajo.
>
> Se trata de un señor al que le teníamos que realizar un sondaje nasogástrico, y tanto él como su mujer, en ningún momento fueron informados de la técnica que se le iba a realizar.

La comunicación, verbal o no, es un instrumento fundamental en el área de la salud, y más concretamente en los cuidados paliativos, ya que la primera permite al ser humano que sufre expresarse y compartir sus miedos y/o preocupaciones, y la segunda a través del lenguaje corporal

(gestos, miradas, expresiones faciales) permite identificar situaciones en un contexto dado, minimizando la ansiedad, los síntomas depresivos y estimular la autonomía del paciente para una buena práctica en un momento tan delicado y de pérdidas significativas que supone una situación de final de la vida (Campos et al., 2019).

> El paciente estaba muy preocupado de no ver una mejora y de no saber cuánto tiempo le quedaba de vida para poder disfrutar de los suyos.

Por medio de la escucha activa y la empatía el paciente puede expresar sus deseos, se pueden identificar las necesidades del paciente, lo que es importante para él, lo que quiere saber y lo que no y como quiere recibir la información facilitando la autonomía del paciente y una exitosa relación terapéutica, aunque no todos los pacientes tengan esa necesidad de saber (Campos et al., 2019).

Una enfermedad terminal o la posibilidad de morir pueden producir reacciones físicas y emocionales extremas en el paciente y la familia, además de cada individuo puede reaccionar de una manera distinta, pero esto no justificaría una actitud profesional basada en conspiración del silencio, sino que identificar estas respuestas de forma correcta por el profesional podría ayudar a controlarlas (Campos et al., 2019).

> La familia estaba un poco a la defensiva porque veía que su madre sufría mucho.

El hecho de que el paciente comprenda adecuadamente su situación esto le lleva a asumir un papel activo en su dignidad y derechos. 1, y tal y como se recoge en la ley de Autonomía del paciente (41/2002) que regula el derecho a la información y dice que los pacientes tienen derecho a conocer, con motivo de cualquier actuación en el ámbito de su salud, toda la información disponible sobre ésta (Boletín Oficial del Estado, 2002).

> El paciente estaba de acuerdo con la decisión del médico de administrarle morfina mediante un infusor, pero por contra los familiares se negaban a esta intervención. La razón por la cual se negaban era porque tenían una concepción errónea de la administración mediante infusores y del contenido de esta ya que creían que acortaría la vida del paciente.

Los pacientes participan en la toma de decisiones compartida y desean participar en las decisiones cotidianas de atención de enfermería, decisiones médicas relacionadas con el tratamiento y decisiones sobre el final de la vida. Los requisitos previos para la participación del paciente en la toma de decisiones compartida son el trabajo en equipo interdisciplinario, la comunicación abierta, una buena relación entre el paciente y el profesional de la salud, un entorno favorable y la información mutua (Kuosmanen et al., 2021).

Se considera fundamental el cumplimiento de las últimas voluntades del paciente, así como el intercambio de información interprofesional oportuno y efectivo, ya que la comunicación abierta de los especialistas hacia los pacientes y la toma de decisiones compartida es insuficiente (Mertens et al., 2021).

> Desde mi punto de vista no veía bien que dejase de tomar la medicación ya que si está en el hospital debería seguir el tratamiento que el médico le ha pautado. para intentar tener un estado de salud apropiado, al final entre la familia y el personal sanitario conseguimos que entrase en razón y se tomase toda la medicación, pero estos pacientes son complicados de tratar tanto en el aspecto físico como en el aspecto emocional.

El aceptar un diagnóstico desfavorable o el rechazo de una enfermedad no solo dependen de una buena habilidad comunicativa por parte del profesional, sino también de los factores psicológicos y recursos internos del paciente y de la familia (Campos et al., 2019).

Este es un tema particularmente delicado, ya que las enfermeras no pueden dar información al paciente sobre su condición sin la aprobación de un médico y, aunque se reconoce la importancia de la comunicación sincera con un paciente, los médicos todavía optan muy a menudo por intercambio de información incompleto o totalmente ausente, la mayoría de las veces porque carecen de la capacidad psicológica y las habilidades necesarias para manejar estas situaciones, y porque es muy común que los miembros de la familia pidan médico no le diga la verdad a su familiar (Testoni et al., 2020).

Cada persona percibe y responde ante una situación determinada en base a sus vivencias y experiencias de vida. No tener en cuenta estos factores inertes a la personalidad de cada individuo puede ser un obstáculo en la

relación con el paciente y la familia. Estas habilidades comunicativas permiten al profesional evaluar la mejor forma de transmitir la información en el paciente y familia, minimizando en muchos casos la ansiedad, angustia, conflictos y las expectativas poco realistas sobre la condición de salud del paciente (Campos et al., 2019).

> Paciente ingresado en la UCI en estado crítico con pronóstico reservado. La comunicación con la familia fue difícil pues les costó afrontar este hecho y tomar decisiones, demorando la situación.

Las evaluaciones al final de la vida tienen como objetivo ayudar a los pacientes moribundos y a sus familias a planificar intervenciones clínicas con anticipación y prepararlos para un final de vida tranquilo, en el que el paciente acepta la vida y la muerte, y la familia acepta la partida del paciente (Lee et al., 2021).

En este contexto, desde el momento de la admisión a la sala de cuidados paliativos, se deben desarrollar relaciones de confianza con los pacientes y sus familias y ofrecer regularmente información y explicaciones de acuerdo con los cambios en la sintomatología de los pacientes y su grado de aceptación de estos. Haciéndolo se permite aliviar la ansiedad. Además, debe prestarse atención a la comunicación no verbal, y los miembros del equipo deben cultivar una actitud empática y de apoyo hacia la comprensión del sufrimiento de los pacientes (Lee et al., 2021).

El profesional, principalmente el médico, ha sido instruido para combatir la enfermedad, pero no con el enfermo. 1 y parece fundamental adoptar una actitud completamente nueva hacia la muerte y el morir desde los currículos de los grados sanitarios, especialmente en el caso de los enfermos terminales.

El punto de partida es que los profesionales de la salud respeten y honren el derecho del paciente a la autodeterminación dentro de un sistema de salud enfocado en brindar atención centrada en el paciente (Testoni et al., 2020).

> Mujer en fase terminal por un cáncer de colon con metástasis en otros órganos como los riñones. una hija en una de mis entradas a la habitación para vaciar la diuresis me contó que ningún médico les había explicado cual era la realidad sobre el estado de la enfermedad, y por eso ellas estaban pidiendo que un urólogo fuera a cambiar la nefrostomía.

En muchos casos el profesional como ser humano también se pone **barreras (factores protectores)** y se vale de mecanismos de defensa que le lleva a no prestar atención a la gravedad y al posible impacto de su discurso, ya sea por el contenido de este, la forma de llevarlo a cabo o el momento en el que se transmite esa información, así como el distanciamiento de pacientes y familiares como respuesta a una situación incómoda (Campos et al., 2019).

> Un joven policía diagnosticado de cáncer con una metástasis muy amplia. Cada vez que entraba a la habitación ni siquiera las palabras eran necesarias, el silencio hablaba por sí solo.

En la relación entre el profesional, paciente y familia, las formas de interacción involucran sentimientos, dándose una transferencia positiva cuando se dan sentimientos tiernos y amigables como amor o demanda de atención y la transferencia negativa cuando se dan sentimientos hostiles tales como agresividad, ira, desconfianza, rechazo, etc. También pueden darse sentimientos del profesional al paciente, llamándose en este caso contratransferencia (Campos et al., 2019).

> SHD estaba en una habitación solo todo el día salvo cuando su hermana venía unas dos o tres veces a la semana a verlo y durante casi todo el día reclama un poco de atención y cariño.

> Ese caso me puso muy nerviosa, porque no hay peor cosa que ver a una persona sufrir.

Teniendo en cuenta la complejidad de estas situaciones, parece que resulta imposible evitar reacciones afectivas tanto por parte del paciente como del profesional. Por tanto, le compete al profesional identificar estas situaciones o procesos de transferencia para evitar que una situación de traspaso de distancia terapéutica repercuta negativamente en la relación terapéutica. Esto requiere de habilidades comunicativas, profesionalidad y experiencia (Campos et al., 2019).

> Paciente que tras operación de trasplante de riñón fallece 2 semanas después por causas ajenas a la operación. La familia era sensacional, charlábamos con ellos y había una relación paciente/familiares/profesionales excepcionales. Nos volcamos por completo en apoyar a la familia, fue una experiencia fantástica y que nunca olvidaré.

> Al ser mi primer contacto con este tipo de situaciones, no podía tomármelo muy bien porque se les acaba cogiendo cariño.

Por último, el déficit de recursos cognitivos está ligado íntima y directamente al déficit de comunicación; confundir dosis paliativa con dosis letal, no saber explicar a un enfermo terminal o a la familia un concepto, por ejemplo "bomba de sedación", o el no saber cómo actuar o responder ante una situación de final de la vida va también a repercutir negativamente en la relación terapéutica con el paciente y su familia.

> Le sujeté las gafas nasales por si le subía, aun sabiendo que ya no podía hacer nada. Reaccioné así porque estaba muy nerviosa y tampoco sabía mucho qué hacer. Sé que fue inútil ponerle las gafas nasales, pero en ese momento te bloqueas y tampoco sabes cómo reaccionar, si lo haces bien o mal.
>
> Es un momento realmente incomodo porque estas conectando a la paciente el medicamento que sabes que va a acabar con su vida y la familia está presente viendo como realizas la técnica.
>
> Cuando la persona falleció, observé que los enfermeros no sabían qué hacer, ni qué comentar ni cómo actuar ante estas situaciones; algunos les trajeron tilas mientras que otros evitaban la situación.
>
> Cuando los enfermeros eran más jóvenes y, por consiguiente, eran quienes tenían menos experiencia en el entorno laboral, no sabían cómo reaccionar frente a los familiares que estaban en duelo.
>
> Fue un momento difícil para los familiares y para mí ya que no sabes muy bien cómo afrontar esa situación tan complicada.
>
> Ante mi estancia en el hospital IVO como enfermero de prácticas, tuve la oportunidad de cuidar a varios pacientes en fase terminal… Creo que me faltó más desenvoltura para consolarlos ese día.
>
> Un paciente de edad avanzada estaba muy enfermo y por lo visto ya no tenía cura. Le proporcionaron morfina. Nunca había visto la administración de morfina en bomba. No sabía del protocolo de este medicamento. Había que rellenar un montón de papeles.
>
> En estas prácticas también vi a una paciente de avanzada edad en estado vegetativo persistente; el equipo médico planteo a la familia administrar una bomba de sedación, lo cual dividió a la familia a favor y en contra para tomar la decisión, hubo momentos muy tensos que se trasladaron a los pasillos del hospital.

El contacto repetido con el sufrimiento, la muerte, la presión asistencial, el contacto con el resto del equipo y familiares unidos a una comunicación deficitaria se considera un factor de riesgo para el desgaste

profesional entre los profesionales de la salud, en particular, las enfermeras que trabajan en cuidados paliativos (Pereira et al., 2012).

Las enfermeras de cuidados paliativos están expuestas a situaciones difíciles, a la muerte y a sentimientos de duelo en su día a día. práctica. Estos y otros estresores laborales pueden favorecer el desarrollo del burnout (Gómez-Urquiza et al., 2020), lo que va a afectar negativamente a su calidad de vida y al cuidado brindado, pudiéndose producir una deshumanización del cuidado, por lo que se precisan de mecanismos para abordar estos problemas.

> Para mí es muy importante realizar todos y cada uno de los procedimientos explicándole al paciente quiénes somos, dónde estamos, qué le vamos a hacer, qué puede sentir, etc. Y eso no siempre pasa, bien por las prisas de la unidad o bien por el desinterés y la falta de humanización de los cuidados y a empatía por el paciente.
>
> Muchas veces por tener una titulación el personal sanitario ha tratado mal y ha hablado sin respeto a los pacientes. Dejándolos en evidencia delante de los familiares o de otros pacientes.
>
> Cabe destacar que hubo un trato muy deshumano dentro de aquella habitación por parte de una compañera, ya que cuando pudimos observar que lo que la paciente estaba devolviendo se trataba de vómitos fecales, la profesional comentó en voz alta estas mismas palabras: "Esta la va a palmar en nada".
>
> Se utiliza la contención física y/o mecánica prácticamente por protocolo en pacientes que a veces no lo necesitan, incluso a veces llegando a producir hematomas.
>
> Un comentario que hizo el auxiliar despectivo sobre la fallecida… En ese momento solo le oímos las enfermeras, pero si le hubieran oído los familiares hubiéramos tenido un problema grave tanto para la residencia como para ella misma.
>
> Tuve otra experiencia con un paciente diagnosticado de leucemia, las enfermeras se quejaban de la familia porque llamaban a todas horas y querían mucha atención.

La dimensión más afectada del burnout es la despersonalización y aunque no todas las enfermeras de cuidados paliativos se ven afectadas por el agotamiento (afrontamiento orientado a la emoción y características psicológicas de cada persona (Terakado & Matsushima, 2015), la mejora del ambiente de trabajo ambiente y las condiciones e intervenciones

para reducir o prevenir el agotamiento son necesarias (Gómez-Urquiza et al., 2020).

La **resiliencia** y el uso de la ética en el cuidado ayuda a reducir el agotamiento, la fatiga por compasión y previene el burnout (Koh et al., 2020; Pereira et al., 2012).

Por otra parte, la **no asunción de responsabilidades y el anteponer tus prioridades a las del paciente** va a tener una repercusión sobre la calidad del cuidado prestado, además de implicaciones a nivel ético, ya que según los principios de la bioética; principio de beneficencia y no maleficencia, el profesional está obligado moralmente a hacer o buscar el bien del enfermo y no causarle daño.

> Se trataba de un paciente con úlceras en los miembros inferiores, los cuales llevaba vendados. Este, sin querer, se dio un golpe en una pierna y empezó a sangrarle una úlcera. Avisé a la enfermera y como estaba merendando decidió ir más tarde.

El mero hecho de trabajar con pacientes terminales genera un cambio de concepción en el profesional de enfermería, despertando en él/ella una sensibilidad apagada puesto que ahora convive prácticamente a diario con la muerte. Esto, genera **factores protectores** al profesional de enfermería ya que le genera una introspección psíquica positiva que promueven o desarrollan el proceso de resiliencia.

> Yo creo que he aprendido a llevar estas situaciones con más naturalidad, con más ´sangre fría´ ya que voy a tener que lidiar con estos casos mucho tiempo.
>
> A los días de que ocurriera esto, hablé con la enfermera que ese día llevaba al paciente, y le dije que estuve como 4 días sin poder dormir bien, a lo que ella me respondió que ella tras estar trabajando más de 20 años, superar lo que pasó ese día también le había costado.
>
> Entiendo que muchos profesionales sanitarios no impliquen sentimientos en los pacientes para protegerse a sí mismos ya que así les duele menos la pérdida.
>
> Me resultaba difícil verlo día a día apagarse de manera muy rápida y sin poder hacer nada más por él.
>
> Al ser mi primer contacto con este tipo de situaciones, no podía tomármelo muy bien porque se les acaba cogiendo cariño.

> Finalmente, tras una dura decisión de la familia sabiendo que no iba a mejorar, procedimos a preparar la sedación y aplicársela. Dos días después falleció. He comentado que fue el caso que más me impactó, ya que esto sucedió cuando solamente llevaba tres días de prácticas en este hospital y nunca me había encontrado con ninguna situación parecida hasta el momento.

Otra situación frecuente y que provoca sufrimiento innecesario en el paciente es el concepto de **distanasia** u **obstinación terapéutica**, que consiste en la utilización de tratamientos cuyo único sentido es la prolongación de la vida biológica del paciente, sin tener en cuenta su calidad de vida y causando dolor y sufrimiento innecesario en los pacientes y familiares.

> Otras situaciones son aquellas en las que se realiza una técnica invasiva a un paciente de la cual se podría prescindir.
>
> Muchas veces veo personas de edad muy avanzada en condiciones físicas y cognitivas deterioradas y que aun así se les interviene sin ninguna necesidad vital.

Entre los factores contribuyentes a este tipo de conducta podemos citar los siguientes; convencimiento acrítico de algunos médicos sobre la vida biológica del paciente como un bien sobre el que se debe luchar, dejando a un lado la voluntad del paciente, mayor consideración al aspecto científico que a la persona, la exigencia de los familiares a que se haga todo lo humanamente posible para salvar la vida del paciente, déficit de comunicación entre el equipo asistencial y la familia en relación a las últimas voluntades expresadas por el paciente con anterioridad a su estado final.

En base a lo anterior y con el fin de evitar y prevenir las conductas distanásicas se da da la necesidad de respetar el derecho del paciente o de sus representantes de aceptar o rechazar un tratamiento, así como una veraz, cuidada y adecuada al paciente, y cuando por su situación no sea posible a quien pueda representar mejor sus intereses.

Por último, desde las facultades de salud de las Universidades se debe velar por una mejora de la docencia que prepare a los profesionales de la salud en el correcto tratamiento y manejo del dolor y el sufrimiento de los pacientes al final de la vida.

4. PREVENCION Y ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO DE LA CONSPIRACIÓN DEL SILENCIO

Logrando buena habilidad de comunicación conseguimos la empatía del profesional, así como el reconocimiento de las necesidades del enfermo terminal, consiguiendo un efecto paliativo al reducir los síntomas, además de un amplio espectro terapéutico, la sobredosis es rara. El criterio para seguir es el de la verdad soportable definida como el uso de menos eufemismos o palabras lesivas, la no transmisión o transmisión gradual de la información al paciente terminal (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019; Espinoza-Suárez et al., 2017):

- **Tratamiento oportuno:** Tomar las medidas terapéuticas oportunas para su cuidado.
- **Despejar dudas**: y angustias ante lo desconocido.
- **Romper el silencio:** ayudar a romper la conspiración del silencio.
- **Confianza:** aumentar la confianza del enfermo y la familiar en el personal de salud.
- **Planes:** tratar de arreglar sus asuntos pendientes.
- **Valor:** Dar valor a lo que realmente merece la pena.
- **Disfrutar:** disfrutar más plenamente de los últimos momentos.
- **Despedida:** intentar reunirse con los seres queridos, reconciliarse y despedirse adecuadamente.
- **Ensañamiento terapéutico:** evitar tratamientos fútiles.

Las habilidades de comunicación son imprescindibles en la atención individualizada y la fijación de metas con el enfermo terminal y su familia (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019):

- **Reconocer información:** información básica para su diagnóstico y tratamiento.
- **Marcar presencia:** hacerle sentir cuidado y acompañado.

- **Evaluar**: su reacción ante la enfermedad, sus temores y ansiedades. Detectar las necesidades de la familia. Conocer si dispone o no de voluntades finales: a) testamento vital y b) directrices previas
- **Evaluar lo previo:** conocer sus experiencias previas con la enfermedad. Aliviar: Facilitarle alivio sintomático eficaz y mejorar su autoestima. Conocer que es lo que puede aumentar su bienestar
- **Promover la adherencia:** Ayudarle a avanzar en su proceso de adaptación a la enfermedad. Facilitarle participar en su proceso.
- **Ofrecerle información veraz:** para que pueda planificar su futuro y resolver pendientes
- **Dar esperanza:** Ayudarle a mantener su esperanza. Abrir puertas o mejorar la relación con sus seres queridos.
- **Educar**: Ayudarle a vencer el tabú de la muerte. Mantener una relación de confianza con el equipo que le cuida.

Entre las recomendaciones para una comunicación eficaz, se encuentran (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019):

- Realizar entrevistas claras, cortas, correctas, centradas en el paciente, y en la verdad.
- Inspirarle confianza, cercanía, evitar distanciamientos o evasiones dañinas que aumenten los sufrimientos, no invadir su espacio físico, actuar con cautela y respeto.
- La muerte no debe centrarse como único tema de conversación.
- Considerar lenguaje verbal y no verbal.
- Saber escuchar, no inducir respuestas, respetar el silencio útil.
- No perder el orden del relato, estimular a continuar tema.
- Interpretar cuando sea necesario, asistir a asuntos concretos.

- Estimular al control de la toma de decisiones.
- No reprimirle reacciones emocionales de ira y de cólera, permitirle expresar culpabilidad, comprender su depresión, dejarlo solo cuando lo desee.
- Prestar atención a su dolor, quejas y sufrimientos, no negarlos.
- Darle apoyo emocional auténtico, compartir con naturalidad sentimientos de familia.
- Brindarles esperanzas sin evadir su realidad de enfermo terminal.
- Hablar al lado del paciente con voz normal sin susurros.

Para evitar la conspiración del silencio, el profesional debe sentar las bases adecuadas de comunicación desde el inicio de la relación médico-paciente y familia; esta debe ser clara, abierta, adaptada a las necesidades y demandas del paciente durante todo el proceso de enfermedad y si este lo desea solicitar la colaboración familiar. Desde el enfoque inicial se debe considerar que el paciente es el dueño de la información y que es él quien decide qué personas de su entorno deben conocer la información. Serán las necesidades del paciente las que marquen la comunicación. En el primer encuentro con el paciente preguntarle cuanta información tiene acerca de su enfermedad, qué piensa de ella y que le gustaría saber (verdad soportable) (Espinoza-Suárez et al., 2017).

En el caso de la familia, si tenemos en cuenta la cultura paternalista junto a la actitud protectora de esta por el miedo a las consecuencias negativas que pueda tener una mala noticia en el enfermo terminal, en el caso de que se haya realizado el diagnóstico de conspiración del silencio, el profesional deberá dar rienda suelta a sus habilidades comunicativas y se recomienda (Espinoza-Suárez et al., 2017):

- Iniciar entrevistando a la familia y centrarse en ella, no en el paciente.
- Se debe explorar los temores sobre la información de por medio "¿Qué temen que suceda si su paciente llega a conocer toda la verdad?"

- No argumentar, al menos no inicialmente, evitar reproches o reclamos acerca de vulnerar la autonomía del paciente, ya que puede parecer una llamada de atención, que incrementa la culpabilidad, pone a la defensiva y aleja la posibilidad de cualquier ayuda al paciente.
- Aclarar que el objetivo de todos es disminuir en lo posible el sufrimiento del paciente "¿Qué les parece si escuchamos juntos a su padre sobre qué es lo que más le ayudaría en este momento?"
- Señalar las consecuencias de la conspiración de silencio, "¿Cómo cree usted que él se sentirá cuando sienta lo avanzado de la enfermedad y que se le ha estado engañando? Explicar a la familia que recibir dos mensajes opuestos genera confusión en los pacientes, por un lado "todo saldrá bien" y por el otro el del propio paciente "cada vez estoy peor". Estas incongruencias
- incrementan el sufrimiento del paciente, ya que él se da cuenta de lo que sucede.
- Garantizar a la familia, que, aunque hablemos a solas con el paciente, el no sabrá nada que él no pida saber.

En el caso de presentarse conspiración de silencio no reductible, es decir que la familia se niegue rotundamente a darle información al paciente a pesar de que este desea y solicita saber, siempre dando preferencia al beneficio del enfermo, es aceptable informarle de forma unilateral, a pesar de esto mantener una buena comunicación con la familia es el objetivo primordial por conseguir (Espinoza-Suárez et al., 2017).

Una de las metodologías más frecuentes para enseñar habilidades de comunicación es el role-playing (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019) o la simulación de alta fidelidad.

Los módulos del curso COMFORT se ofrecen como una herramienta de apoyo online para profesionales de la salud en su práctica de atención y

comunicación centrada en el paciente al final de la vida (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019).

Los 7 principios del COMFORT son: Communication; Orientation and Opportunity; Mindful presence; Family; Openings; Relating, and Team. Actualmente, cuatro de estos módulos están disponibles online y consisten en presentaciones didácticas, mesas redondas, videos de pacientes y preguntas. Al finalizar cada módulo hay una evaluación y al final se puede obtener un certificado.

Cualquier información que potencialmente pueda cambiar el sentido de una trayectoria personal o de la salud de una persona, informar acerca de un diagnóstico de enfermedad terminal, es decir comunicar que la evolución natural de la enfermedad no está progresando favorablemente, hablar de la posibilidad de muerte de alguien con quien tenemos un vínculo es considerada una mala noticia y conlleva a un tema de abordaje difícil en el ser humano y cuando la posibilidad de muerte es aún más cercana, el surgimiento de barreras en la comunicación es también inminente (Espinoza-Suárez et al., 2017).

Si los profesionales no están formados en unas buenas habilidades comunicativas en estos momentos la comunicación se debilita en los tres ángulos de nuestra estructura; enfermo terminal, familia y equipo de salud. En muchos casos, resulta complicado para los profesionales de salud encontrar la homeostasis entre la información veraz, el aporte de expectativas realistas y la necesidad de ofrecer esperanza, ánimo y apoyo (Espinoza-Suárez et al., 2017).

El personal de salud debe fomentar la participación de los pacientes y sus familias durante el proceso de enfermedad, respetando siempre la autonomía del paciente, y se requieren cualidades como la empatía y la honestidad (Espinoza-Suárez et al., 2017).

Actualmente el protocolo para dar malas noticias, más utilizado y referenciado es el SPIKES, dicho protocolo se tradujo al castellano y en España se ha dado a conocer con el nombre de EPICEE. Es necesario adaptarlo a las características particulares, no sólo de la situación, sino de los profesionales de la salud y del paciente (Espinoza-Suárez et al., 2017; Rodríguez-Castillo, 2014).

También existe la nemotecnia VALUE, la cual es una propuesta de método de comunicación a las familias de los pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos y que ha demostrado reducir los síntomas de ansiedad y depresión en los familiares posterior a la muerte de los pacientes terminales (Espinoza-Suárez et al., 2017).

Por otro lado, los dilemas espirituales y religiosos son frecuentes al final de la vida. En caso de que no contemos con un sacerdote, existe una nemotecnia, llamada FICA, que puede ayudar al profesional de la salud a entender mejor la espiritualidad o los valores religiosos de las familias al momento de la entrevista familiar y como estos valores pueden influenciar en los cuidados brindados al enfermo en situación terminal (Espinoza-Suárez et al., 2017).

Estas herramientas facilitan una adecuada conexión y reducir los síntomas de ansiedad y depresión en los tres vértices del triángulo de la comunicación; profesional sanitario, el enfermo y la familia (Espinoza-Suárez et al., 2017; Manjón Tortolero, 2018).

La planificación de la atención anticipada permite a los pacientes intervenir en el tipo de atención que recibirá cuando no sean capaces de tomar sus propias decisiones (Baque Hidalgo & Vallejo Martínez, 2019).

El personal sanitario deberá estar capacitado para integrar conversaciones avanzadas de planificación de últimas voluntades durante la atención al enfermo terminal.

También, aunque en España, en las últimas décadas, se ha dado un cambio hacia una relación asistencial deliberativa y un mayor respeto de los deseos del paciente, impulsando así el modelo de Planificación Anticipada de Decisiones (PAD) en la práctica clínica, hay una gran necesidad de formar a los profesionales, de realizar más investigación, de impulsar cambios en la gestión de la institución sanitaria y de fomentar un cambio en la cultura asistencial actual, para lograr así implementar eficazmente la PAD en España (Mower Hanlon & Mower Hanlon, 2018).

5. CONCLUSIONES

Las unidades de cuidados paliativos son servicios donde los enfermos tienen un pronóstico terminal, donde la comunicación de malas noticias es algo común y el contacto con los pacientes y familiares es más continuo y cercano.

Para poder abordar estas situaciones de forma óptima y evitar las consecuencias de situaciones de baja competencia profesional en la relación terapéutica con el paciente y la familia se debe instruir los profesionales de la salud no solo en conocimientos teóricos, sino también en habilidades y estrategias comunicativas; escucha activa, empatía, pensamiento crítico, la observación y actitudes profesionales.

El personal de salud debe estar formado y tener las habilidades de comunicación necesarias para el manejo de la información y comunicación con el enfermo terminal y su familia. Esto permitirá un abordaje integral de calidad en el paciente paliativo y su familia evitando la conspiración del silencio.

Una comunicación cuidada y sana le otorga al paciente dignidad y autonomía para decidir sobre su propia vida y tratamiento, conservando así su autoestima (Campos et al., 2019) y mejorando la experiencia de los cuidadores principales (Dosser & Kennedy, 2012), además de mejorar la calidad de vida de los profesionales reduciendo el riesgo de desgaste profesional y el cuidado brindado.

La ocultación de la verdad provoca en el enfermo terminal aislamiento social, sentimientos de incomprensión y confusión, engaño, soledad y abandono. Por el contrario, poseer información sobre el estado y el pronóstico de la enfermedad da la oportunidad al paciente de decidir aspectos de vital importancia al final de su vida, como el cierre de asuntos transcendentales o la expresión de sentimientos, autonomía y calidad de vida, un derecho de cualquier ser humano. (Manjón Tortolero, 2018).

Es primordial promover y mantener la autonomía del paciente terminal. En el caso de que el paciente conserve sus capacidades cognitivas el dueño de la información es el enfermo y no la familia. En caso de que

su situación no le permita decidir por sí solo habrá que considerar si tiene voluntades anticipadas.

6. REFERENCIAS

Antequera, J. M., Bátiz, J., Barbero, J., Bayés, R., Casares, M., Pascual, A., Gérvas, J., Seoane, J. A., & Gómez Sancho, M. (2006). *Ética en cuidados paliativos* (Ergon). Fundación de Ciencias de la Salud.

Baque Hidalgo, J. E., & Vallejo Martínez, M. (2019). La Comunicación en la Relación Médico-Paciente-Familia en Cuidados Paliativos. *Oncología (Ecuador)*, *29*(3), 199–209. https://doi.org/10.33821/449

Boletin Oficial del Estado. (2002). *Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.*

Campos, V. F., Silva, J. M. da, & Silva, J. J. da. (2019). Comunicação em cuidados paliativos: equipe, paciente e família. *Revista Bioética*, *27*(4), 711–718. https://doi.org/10.1590/1983-80422019274354

Dosser, I., & Kennedy, C. (2012). Family carers' experiences of support at the end of life: carers' and health professionals' views. *International Journal of Palliative Care*, *18*(10).

Espinoza-Suárez, N. R., Zapata Del Mar, M., & Mejía Pérez, L. A. (2017). Conspiración de silencio: una barrera en la comunicación médico, paciente y familia. In *Rev Neuropsiquiatr* (Vol. 80, Issue 2).

Gómez-Urquiza, J. L., Albendín-García, L., Velando-Soriano, A., Ortega-Campos, E., Ramírez-Baena, L., Membrive-Jiménez, M. J., & Suleiman-Martos, N. (2020). Burnout in Palliative Care Nurses, Prevalence and Risk Factors: A Systematic Review with Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(20), 7672. https://doi.org/10.3390/ijerph17207672

Koh, M. Y. H., Hum, A. Y. M., Khoo, H. S., Ho, A. H. Y., Chong, P. H., Ong, W. Y., Ong, J., Neo, P. S. H., & Yong, W. C. (2020). Burnout and Resilience After a Decade in Palliative Care: What Survivors Have to Teach Us. A Qualitative Study of Palliative Care Clinicians With More Than 10 Years of Experience. *Journal of Pain and Symptom Management*, *59*(1), 105–115. https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2019.08.008

Kuosmanen, L., Hupli, M., Ahtiluoto, S., & Haavisto, E. (2021). Patient participation in shared decision-making in palliative care – an integrative review. *Journal of Clinical Nursing*, *30*(23–24), 3415–3428. https://doi.org/10.1111/jocn.15866

Lee, E. K., Jeong, H. Y., & Kim, K. W. (2021). End-of-Life Assessments and Communication for Dying Patients and Their Families. *The Korean Journal of Hospice and Palliative Care*, *24*(3), 194–197. https://doi.org/10.14475/jhpc.2021.24.3.194

Lemus-Riscanevo, P., Carreño-Moreno, S., & Arias-Rojas, M. (2019). Conspiracy of silence in palliative care: A concept analysis. *Indian Journal of Palliative Care*, *25*(1), 24–29. https://doi.org/10.4103/IJPC.IJPC_183_18

Manjón Tortolero, N. (2018). Conspiración de silencio: ¿ayuda o agonía? = Conspiracy of silence: aid or agony? *REVISTA ESPAÑOLA DE COMUNICACIÓN EN SALUD*, *9*(2), 230. https://doi.org/10.20318/recs.2018.4501

Mertens, F., Debrulle, Z., Lindskog, E., Deliens, L., Deveugele, M., & Pype, P. (2021). Healthcare professionals' experiences of inter-professional collaboration during patient's transfers between care settings in palliative care: A focus group study. *Palliative Medicine*, *35*(2), 355–366. https://doi.org/10.1177/0269216320968741

Mower Hanlon, L. F., & Mower Hanlon, L. F. (2018). *Revisión bibliográfica de la planificación anticipada de decisiones y papel de la enfermería*. https://eprints.ucm.es/50795

Pereira, S. M., Fonseca, A. M., & Carvalho, A. S. (2012). Burnout in nurses working in Portuguese palliative care teams: a mixed methods study. *International Journal of Palliative Nursing*, *18*(8), 373–381. https://doi.org/10.12968/ijpn.2012.18.8.373

Rodríguez-Castillo, C. (2014). Conspiración del silencio Conspiracy of Silence. *Rev Esp Comun Salud*, *2015*(2), 213–221. http://www.aecs.es.

Sáez Álvarez, E. J., Burguete Ramos, M. D., Medrano Abalos, P., López-Gómez, J., & Martínez-Riera, J. R. (2019). Competencia percibida ante la muerte en estudiantes de Enfermería. *Rev ROL Enferm*, *42*(5), 342–348.

Terakado, A., & Matsushima, E. (2015). Work stress among nurses engaged in palliative care on general wards. *Psycho-Oncology*, *24*(1), 63–69. https://doi.org/10.1002/pon.3584

Testoni, I., Wieser, M. A., Kapelis, D., Pompele, S., Bonaventura, M., & Crupi, R. (2020). Lack of truth-telling in palliative care and its effects among nurses and nursing students. *Behavioral Sciences*, *10*(5). https://doi.org/10.3390/bs10050088

CAPÍTULO 12

APRENDER Y ENSEÑAR EN TORNO A LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN EL ÁMBITO COMUNITARIO: UN CICLO DE MEJORA EN EL AULA EN EL GRADO EN ENFERMERÍA

PABLO FERNÁNDEZ LEÓN
Departamento de Enfermería
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

ROCÍO CÁCERES MATOS
Departamento de Enfermería
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CICLO DE MEJORA EN EL AULA

Un ciclo de mejora en el aula (CIMA) es una estrategia formativa basada en el análisis crítico de la práctica preexistente, en el diseño y aplicación de mejoras concretas y en la evaluación de dichas mejoras con el objetivo de valorar su persistencia y continuidad, todo ello (…) de forma cíclica y permanente (Porlán, 2017). En nuestro caso ha constado de ocho horas repartidas en cuatro sesiones de alrededor de dos horas cada una y se ha realizado en la asignatura del tercer curso del Grado en Enfermería (1º cuatrimestre), Enfermería del Adulto en el Ámbito Comunitario. Es una asignatura obligatoria dentro de la titulación y posee una carga lectiva de 6 créditos ECTS. Entre sus objetivos encontramos:

- Conocer los principales problemas de salud del adulto, como individuo y como miembro de una familia y comunidad en nuestro entorno. Manifestaciones y epidemiología.

- Ofrecer atención enfermera ante las principales demandas de cuidados en la persona adulta como individuo y miembro de una familia o grupo comunitario.
- Realizar las valoraciones individuales y familiares.
- Analizar los datos recogidos en los procedimientos de valoración.
- Establecer juicios clínicos priorizados sobre los problemas de salud.
- Planificar los cuidados de enfermería necesarios.
- Ejecutar las intervenciones del plan de cuidados.
- Evaluar los resultados del paciente tras la aplicación de los cuidados.
- Manejar las taxonomías enfermera.
- Identificar las manifestaciones de alteraciones de la salud.
- Identificar las necesidades de cuidados en las personas con problemas de salud
- Conocer las estrategias de fomento de la salud y prevención de enfermedades y accidentes que se aplican en la comunidad.
- Selecciona, organizar y ofrecer a la persona atendida la información que estas necesitan o las fuentes de donde obtenerla para mejorar sus condiciones de salud.
- Identificar los principales recursos sociosanitarios al servicio de los individuos, las familias y los grupos.

También cuenta con una serie de competencias:

a) Competencias específicas:

- Dirigir, evaluar y prestar los cuidados integrales de enfermería, al individuo, la familia y la comunidad.
- Dirigir, evaluar y prestar cuidados integrales de enfermería en el ámbito de la atención primaria de salud.

- Conocer los principales problemas de salud del adulto, como individuo y como miembro de una familia y comunidad, en las distintas situaciones vitales, identificando las manifestaciones que aparecen en sus distintas fases. Identificar las necesidades de cuidado derivadas de los problemas de salud atendiendo a demás, como miembros del equipo de salud, al fomento de ésta. Analizar los datos recogidos en la valoración, priorizar los problemas del paciente adulto, establecer y ejecutar el plan de cuidados y realizar su evaluación. Realizar las técnicas y procedimientos de cuidados de enfermería, estableciendo una relación terapéutica con los enfermos y familiares. Seleccionar las intervenciones encaminadas a tratar o prevenir los problemas derivados de las desviaciones de salud. Tener una actitud cooperativa con los diferentes miembros del equipo.
- Conocer los principales problemas de salud del adulto, como individuo y como miembro de una familia y comunidad, en las distintas situaciones vitales, en el contexto comunitario.
- Identificar las necesidades de cuidado derivadas de los problemas de salud.
- Identificará las principales áreas de intervención enfermera en la comunidad aplicando las distinta intervenciones enfermera, incluyendo la educación para la salud tanto a nivel individual como grupal.
- Aplicar la metodología enfermera para la identificación y abordaje de los problemas de salud.
- Seleccionar las intervenciones encaminadas a tratar o prevenir los problemas derivados de las desviaciones de salud.
- Establecer una relación terapéutica con los enfermos y familiares.
- Tener una actitud cooperativa con los diferentes miembros del equipo.

b) Competencias genéricas:

- Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinar.
- Capacidad de aprender.
- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Planificación y gestión del tiempo.
- Trabajo en equipo.
- Compromiso ético.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Habilidad para trabajar de manera autónoma.
- Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).

Sus contenidos se distribuyen en tres bloques temáticos:

a) Bloque 1. Atención enfermera ante las principales demandas de cuidados del adulto como individuo y miembro de una familia o grupo.

   Se estudian los diagnósticos de enfermería prevalentes en la comunidad referidos a nuestro objeto de estudio, así como los criterios de resultado y las intervenciones enfermeras destinadas a resolverlos. El alumno conocerá además su importancia social y los factores que contribuyen a que estos se produzcan.

b) Bloque 2. Atención enfermera dirigida a personas adultas con enfermedades crónicas y otros problemas de importancia social.

   Se estudian los principales problemas que afectan a los miembros de la comunidad. El alumno conocerá su importancia social, los factores de riesgo y los determinantes sociales de la salud que inciden en ellos, las principales medidas de prevención y control, así como las intervenciones enfermeras destinadas a ayudar a las personas afectas y a su familia. Estudian los procesos asistenciales integrados (PAI) desarrollados para estos problemas de salud y las intervenciones enfermeras dirigidas a personas con otros procesos de importancia social (discapacitados, alcohólicos) y a sus familias.

c) Bloque 3. Atención enfermera dirigida a personas adultas con enfermedades transmisibles.

   Se estudian las intervenciones enfermeras dirigidas a personas afectadas o susceptibles de sufrir este tipo de enfermedades. El alumno conocerá su importancia social, los factores primarios y secundarios asociados a las mismas, así como las principales medidas para prevenirlas y controlarlas, tanto a nivel individual como comunitario. Conocerá las medidas internacionales para evitar la difusión de este tipo de enfermedades.

Su docencia (ya hablemos de docencia teórica o de seminarios) está dividida en cuatro grupos grandes que se ubican en las tres unidades docentes que componen la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla: dos grupos en el campus Perdigones, uno en el Hospital de Valme y otro en el Hospital Virgen del Rocío.

El CIMA se ha llevado a cabo en el grupo del Hospital Virgen del Rocío, que en el presente curso ha contado con 52 estudiantes matriculados. La asistencia a las clases teóricas no es obligatoria, por lo que un porcentaje de alumnos y alumnas, especialmente repetidores/as o trabajadores/as, no asisten. No obstante, el nivel de asistencia suele ser elevado durante todo el cuatrimestre y no hemos contado con pérdidas durante las evaluaciones.

La metodología que se ha venido desarrollando tradicionalmente en estas clases ha consistido en técnica expositiva por parte de los profesores y es aquí donde nos centramos con el ciclo diseñado. Por tanto, con este CIMA se pretende modificar la metodología empleada en la docencia teórica, para la mejora de la atención de los estudiantes y la motivación e implicación de estos.

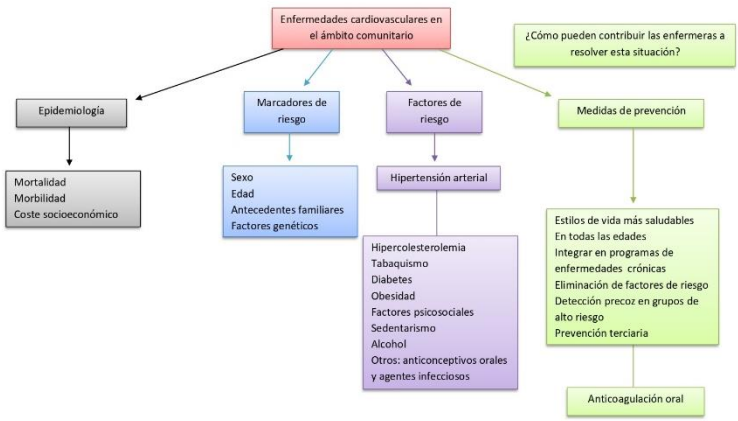
1.2. Mapa de contenidos

El CIMA se ha realizado en el bloque de contenidos que versa sobre las actuaciones enfermeras frente a las enfermedades cardiovasculares en el ámbito comunitario: definición e importancia social, marcadores y factores de riesgo, medidas de prevención, anticoagulación oral (ACO),

hipertensión arterial: importancia y atención enfermera, y prevención terciaria-ACO.

El mapa de contenidos se ha diseñado en base a esos cinco grandes aspectos y sus relaciones (Figura I).

***FIGURA 1**. Mapa de contenidos sobre las actuaciones enfermeras frente a las enfermedades cardiovasculares en el ámbito comunitario*



Fuente: elaboración propia

Finalmente, se abordaron contenidos procedimentales y actitudinales, puesto que nos centraremos en la contribución de las enfermeras en la atención (desde un punto de vista práctico) a las enfermedades cardiovasculares en el ámbito comunitario.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue el de evaluar una propuesta de innovación docente (CIMA) sobre cómo contribuyen las enfermeras en la atención a las enfermedades cardiovasculares en el ámbito comunitario.

3. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DEL CIMA

Desde un punto de vista pedagógico, partimos del modelo tradicional (también llamado centrado en la enseñanza o en el profesor), donde se concibe al estudiante como un ser pasivo del conocimiento y objeto de la acción del maestro. El conocimiento se considera como algo que ya está dado y determinado por un sabedor exclusivo que es la teoría y/o el docente (Flórez, 2001). Todavía hoy la lección magistral es el método más generalizado entre el profesorado universitario (Jiménez et al., 2020), bastantes veces complementado con otros métodos.

Sin embargo, se hace necesario que la enseñanza de las disciplinas de la salud oriente sus esfuerzos en la incorporación de nuevos modelos y metodologías que promuevan, fortalezcan y mejoren las estrategias de pensamiento metacognitivo, que a su vez ayuden a los nuevos profesionales recién graduados a tomar mejores decisiones clínicas y a resolver problemas de la práctica; situación que la enseñanza tradicional no ha podido resolver (Kuiper et al., 2010).

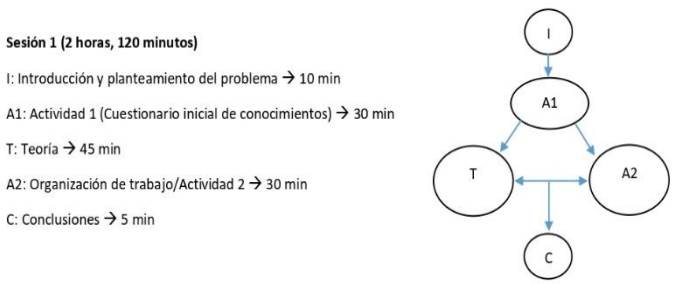
Por ello, elegimos para nuestro trabajo un modelo constructivista de aprendizaje (también llamado centrado en el aprendizaje o en el alumno), en el que la finalidad de la educación que se imparte es promover los procesos de crecimiento personal del alumno. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria si no se proporciona una ayuda específica, a través de la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar una actividad mental constructivista (Coll, 1987). Más concretamente, empleamos el aprendizaje basado en problemas (ABP), el cual ha demostrado ser una herramienta que ayuda a favorecer el aprendizaje significativo del estudiante ya que no trata de evaluar un conjunto de contenidos de manera aislada o memorística, sino que plantea un problema el cual deberá ser resuelto por el alumno, de manera tal que es necesaria la integración de todos los conocimientos que él posee, constituye un método activo, porque exige a los estudiantes que cuestionen, especulen (creen hipótesis), relacionen, propongan soluciones y reflexionen, es decir, los obliga a utilizar actividades cognitivas de orden superior (Rogal &

Snider, 2008). En las profesiones de la salud resulta relevante ya que promueve el pensamiento crítico y reflexivo, además ayuda a llenar el vacío entre teoría y práctica (Raftery et al., 2010).

En este sentido, se llevó a cabo un estudio piloto siguiendo un diseño transversal basado en una intervención de ABP en la que se planificaron una secuencia de actividades para fomentar la participación del alumno en el propio aprendizaje, dando mayor protagonismo a los contenidos procedimentales y actitudinales.

El modelo metodológico que se plantea para las cuatro sesiones en este CIMA se resume en el esquema mostrado en las figuras 2, 3, 4 y 5:

FIGURA 2. *Modelo metodológico para la primera sesión*

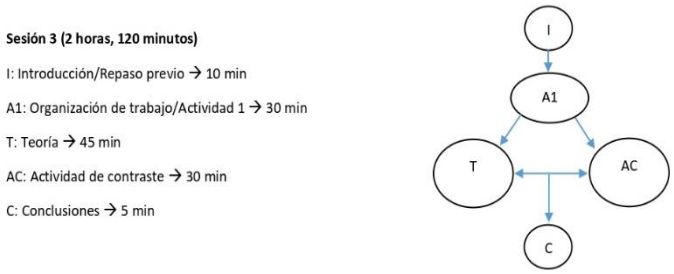


Fuente: elaboración propia

FIGURA 3. *Modelo metodológico para la segunda sesión*

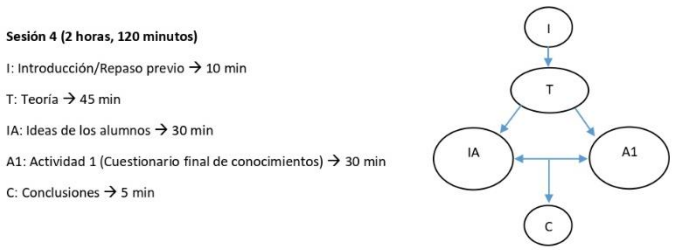
Fuente: elaboración propia

FIGURA 4. *Modelo metodológico para la tercera sesión*



Fuente: elaboración propia

FIGURA 5. *Modelo metodológico para la cuarta sesión*



Fuente: elaboración propia

3.2. MUESTRA

Se utilizó una muestra intencional consistente en total de 21 alumnos y alumnas. Como criterios de inclusión se consideraron que las personas participantes estuvieran matriculadas en la asignatura de Enfermería del Adulto en el Ámbito Comunitario del tercer curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla. Por el contrario, no se establecieron criterios de exclusión, incluyéndose en el estudio a todas aquellas personas que cumpliendo los criterios de inclusión aceptaron participar.

3.3. Secuencia detallada y temporalizada de las actividades

A continuación, se presenta en las tablas 1, 2, 3 y 4 la secuencia de actividades llevadas a cabo en las cuatro sesiones de 120 minutos de duración cada una que han conformado este CIMA.

TABLA 1. *Secuencia de actividades para la primera sesión*

Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción/Planteamiento del problema	Se presentan los objetivos y se informa sobre la dinámica que vamos a seguir. Partimos de la pregunta: ¿Cómo contribuyen las enfermeras en la atención a las enfermedades cardiovasculares en el ámbito comunitario?	10 min
Cuestionario inicial de conocimientos	Los estudiantes responden al cuestionario de conocimientos previos.	30 min
Teoría	Exposición teórica (a través de clase magistral interactiva) por parte del docente.	45 min
Organización de trabajo/Actividad	Los alumnos son divididos en grupos reducidos (2-3 personas) para preparar el primer role-play: organización de ideas, planteamiento de situaciones y elaboración de un guion. Este role-play va a consistir en representar el seguimiento de un paciente hipertenso en la consulta de enfermería de atención primaria.	30 min
Conclusiones	Ideas finales y conclusiones de la sesión.	5 min

Fuente: elaboración propia

TABLA 2. *Secuencia de actividades para la segunda sesión*

Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción/Repaso previo	Se retoman las ideas claves de la sesión anterior y se informa sobre la dinámica a seguir.	10 min
Actividad de contraste	Cada grupo escenifica las situaciones que han preparado. Puesta en común y debate de las escenas.	30 min
Teoría	Exposición teórica (a través de clase magistral interactiva) por parte del docente.	45 min
Ideas de los alumnos	Puesta en común y debate del contenido teórico relacionándolo con las escenas trabajadas.	30 min
Conclusiones	Ideas finales y conclusiones de la sesión.	5 min

Fuente: elaboración propia

TABLA 3. *Secuencia de actividades para la tercera sesión*

Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción/Repaso previo	Se retoman las ideas claves de la sesión anterior y se informa sobre la dinámica a seguir.	10 min
Organización de trabajo/Actividad	Los alumnos son divididos nuevamente en grupos reducidos (2-3 personas) para preparar el segundo role-play: organización de ideas, planteamiento de situaciones y elaboración de un guion. Este role-play va a consistir en representar el seguimiento de un paciente en tratamiento con anticoagulación oral en la consulta de enfermería de atención primaria.	30 min
Teoría	Exposición teórica (a través de clase magistral interactiva) por parte del docente.	45 min
Actividad de contraste	Cada grupo escenifica las situaciones que han preparado. Puesta en común y debate de las escenas.	30 min
Conclusiones	Ideas finales y conclusiones de la sesión.	5 min

Fuente: elaboración propia

TABLA 4. *Secuencia de actividades para la cuarta sesión*

Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción/Repaso previo	Se retoman las ideas claves de la sesión anterior y se informa sobre la dinámica a seguir.	10 min
Teoría	Exposición teórica (a través de clase magistral interactiva) por parte del docente.	45 min
Ideas de los alumnos	Puesta en común y debate del contenido teórico relacionándolo con las escenas trabajadas.	30 min
Cuestionario final de conocimientos	Los estudiantes responden al cuestionario de conocimientos finales.	30 min
Conclusiones	Ideas finales y conclusiones de la sesión.	5 min

Fuente: elaboración propia

3.4. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Para evaluar el grado de adquisición de conocimientos, se le solicitó al alumnado que cumplimentara un cuestionario pre-test, que debían volver a rellenar al final de la última sesión como cuestionario pos-test. A continuación, se detallan las preguntas del cuestionario y las diferentes opciones de respuesta:

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PRE Y POS-TEST

A continuación, se presentan una serie de preguntas para que expreses todos tus conocimientos.

ID (indica las cuatro últimas cifras del DNI)

Género

- Chico
- Chica
- No binario

Edad:

_____

Nº de veces que te has matriculado en la asignatura:

_____

1. ¿Las enfermedades cardiovasculares afectan más a hombres o a mujeres?

- Hombres
- Mujeres

2. ¿La mortalidad de estas patologías es mayor en hombres o en mujeres?

- Hombres
- Mujeres

3. ¿Podrías mencionar 3 factores de riesgo de estas enfermedades?

_____

4. La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo de las enfermedades cardiovasculares. Para su clasificación, tomamos de referencia los valores de presión arterial medidos en consulta. ¿Podrías nombrar las diferentes categorías de esta clasificación?

_____

5. Entre las medidas de prevención de las enfermedades cardiovasculares podemos encontrar:

- Eliminación de factores de riesgo
- Detección precoz en grupos de alto riesgo
- Prevención terciaria
- Todas son correctas

6. ¿Por qué existe tan bajo control de la hipertensión arterial?

_____

7. ¿Cómo pueden contribuir las enfermeras a resolver la situación anterior?

_____

8. ¿Conoces la fibrilación auricular (FA)? ¿Cómo la definirías?

_____

9. ¿Qué medicamentos se prescriben para tratar esta FA? ¿Cuáles son los más utilizados en España?

_____

10. Dichos medicamentos presentan gran variabilidad de respuesta entre pacientes, ¿cómo repercute esto en la práctica enfermera?

_____

3.5. RECOGIDA DE LOS DATOS

La recogida de los datos se llevó a cabo en el mes de noviembre de 2022 en los y las estudiantes matriculados en el tercer curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla en la asignatura de Enfermería del Adulto en el Ámbito Comunitario, del curso académico 2022-23. Estos alumnos y alumnas asistieron a las clases teóricas impartidas en el Hospital Virgen del Rocío.

Para valorar la nueva metodología utilizada, se les pasó un cuestionario autoadministrado (pre-test y pos-test) a través de Internet utilizando la plataforma Formularios de Google, generando posteriormente una hoja

de Excel que contenía todos los datos. El propósito del cuestionario era conocer el punto de partida de los estudiantes en el caso del pre-test y evaluar el grado de aprendizaje adquirido tras las clases en el caso del pos-test. Este cuestionario estaba compuesto por algunas preguntas sociodemográficas y diez cuestiones sobre los contenidos impartidos.

De acuerdo a las respuestas, se establecieron cuatro niveles (escalera de aprendizaje) que se describen a continuación:

- Nivel 0: No realiza aportaciones o estas son erróneas.
- Nivel 1: Describe ideas aproximadas y poco argumentadas.
- Nivel 2: Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar.
- Nivel 3: Describe ideas adecuadas y argumentadas.

3.6. ANÁLISIS DE LOS DATOS

En cuanto al análisis de los datos, para las preguntas sociodemográficas, se llevó a cabo un análisis descriptivo en el que las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes y, para las cuantitativas, se utilizaron la media y la desviación típica.

Para la evaluación del grado de adquisición de conocimientos de las cuestiones relacionadas con los contenidos se calcularon los porcentajes en los diferentes niveles de la escalera de aprendizaje al inicio y al final de las clases.

Todos los análisis fueron realizados empleando el software estadístico SPSS v.26.

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

En cuanto a los resultados, participaron un total de 21 alumnos y alumnas en el pre-test y en el pos-test. El 90,5% de las personas participantes fueron chicas y 9,5% fueron chicos, con una media de edad de aproximadamente 24 años. El 100% del alumnado se había matriculado en la

asignatura por primera vez. En la tabla 3 se detallan las características sociodemográficas principales de la muestra empleada.

TABLA 3. *Características sociodemográficas de la muestra*

Variables	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Género Chica Chico	 19 2	 90,5 9,5
Edad (media, DS)	23,80 (5,317)	
Nº de matrículas en la asignatura Primera	 21	 100

DS= Desviación estándar.

Fuente: elaboración propia

4.2. DIARIO DE LAS SESIONES

4.2.1. Primera sesión

Siguiendo la secuencia de actividades prevista para esta sesión, se comenzó explicando el desarrollo que iba a tener la clase y los temas que la componían. A continuación, el profesor dio acceso al cuestionario pre-test para evaluar el nivel de conocimientos inicial.

Una vez finalizado el cuestionario, se dio paso a la exposición teórica de los contenidos a tratar, durante aproximadamente 45 minutos.

Tras esto, los alumnos fueron divididos en grupos reducidos (2-3 personas) para preparar el primer role-play: organizando las ideas, planteando diferentes situaciones y elaborando un guion. Este role-play consistió en representar el seguimiento de un paciente hipertenso en la consulta de enfermería de atención primaria.

Finalmente se matizaron las ideas finales y conclusiones de la sesión.

4.2.2. Segunda sesión

Siguiendo la secuencia de actividades prevista para esta sesión, se comenzó explicando el desarrollo que iba a tener la clase y se retomaron las ideas claves de la clase anterior.

A continuación, se les pidió que escenificaran las diferentes situaciones que habían preparado. Tras esto, se realizó una puesta en común y debate de las escenas para analizar los diferentes aspectos relacionados con los contenidos que habían detectado. El profesor actuó como guía, modulando los turnos de palabra, puntualizando ciertos aspectos y corrigiendo pequeños errores.

Posteriormente, se dio paso a la exposición teórica de los contenidos a tratar, durante aproximadamente 45 minutos.

Seguidamente, se procedió a realizar una nueva puesta en común y debate, pero en este caso relacionando el contenido teórico impartido con las escenas trabajadas en el primer role-play. El profesor vuelve a actuar como guía, modulando los turnos de palabra, puntualizando ciertos aspectos y corrigiendo pequeños errores.

Al igual que en la última parte de la clase anterior, se matizaron las ideas finales y conclusiones de la sesión.

4.2.3. Tercera sesión

Siguiendo la secuencia de actividades prevista para esta sesión, se comenzó explicando el desarrollo que iba a tener la clase y se retomaron las ideas claves de la clase anterior.

A continuación, los alumnos son divididos nuevamente en grupos reducidos (2-3 personas) para preparar el segundo role-play: organizando las ideas, planteando diferentes situaciones y elaborando un guion. Este role-play consistió en representar el seguimiento de un paciente en tratamiento con anticoagulación oral en la consulta de enfermería de atención primaria.

Tras esto, el profesor dio paso a la exposición teórica de los contenidos a tratar, durante aproximadamente 45 minutos.

Una vez finalizada la parte teórica, se les pidió que escenificaran las diferentes situaciones que habían preparado. Posteriormente, se realizó una puesta en común y debate de las escenas para analizar los diferentes aspectos relacionados con los contenidos que habían detectado. El

profesor actuó como guía, modulando los turnos de palabra, puntualizando ciertos aspectos y corrigiendo pequeños errores.

Al igual que en la última parte de la clase anterior, se matizaron las ideas finales y conclusiones de la sesión.

4.2.4. Cuarta sesión

Siguiendo la secuencia de actividades prevista para esta sesión, se comenzó explicando el desarrollo que iba a tener la clase y se retomaron las ideas claves de la clase anterior.

Tras esto, el profesor dio paso a la exposición teórica de los contenidos a tratar, las habilidades sociales durante aproximadamente 45 minutos.

A continuación, se procedió a realizar una nueva puesta en común y debate, pero en este caso relacionando el contenido teórico impartido con las escenas trabajadas en el segundo role-play. El profesor vuelve a actuar como guía, modulando los turnos de palabra, puntualizando ciertos aspectos y corrigiendo pequeños errores.

Posteriormente, se da acceso al cuestionario pos-test para evaluar el grado de conocimientos adquirido.

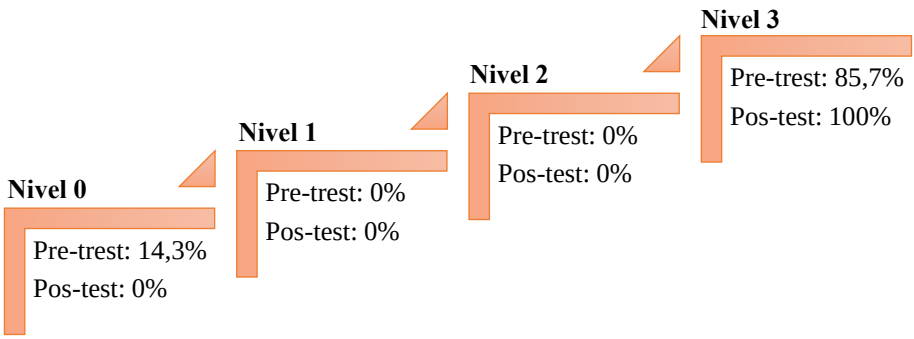
Como en el resto de clases anteriores, se matizaron las ideas finales y conclusiones de la sesión.

4.3. ADQUISICIÓN DEL APRENDIZAJE

Ahora detallamos la evolución del grado de aprendizaje para cada uno de los ítems evaluados. En este sentido, se obtuvieron mejores resultados en todas las preguntas. En el cuestionario pre-test la media de estudiantes se encontraba en los niveles inferiores según la escalera anteriormente descrita y, en el cuestionario pos-test, estuvo entre los niveles superiores. Los resultados se presentan a continuación:

1. ¿Las enfermedades cardiovasculares afectan más a hombres o a mujeres?

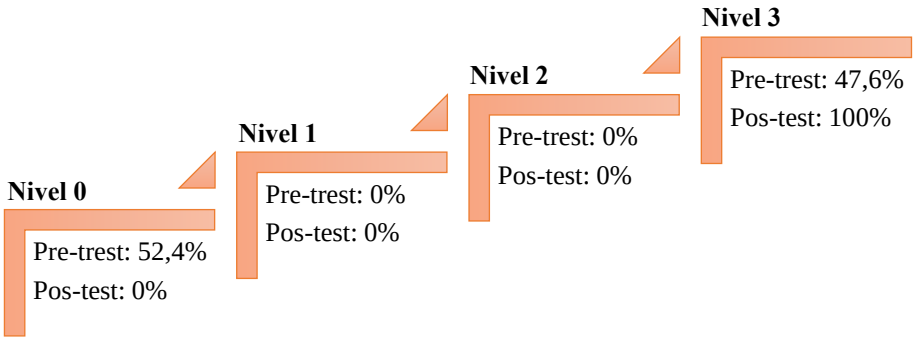
- Hombres
- Mujeres



Con respecto a la primera cuestión, 3 participantes se encontraban en el nivel 0 (No realiza aportaciones o estas son erróneas) y 18 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. Los 21 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

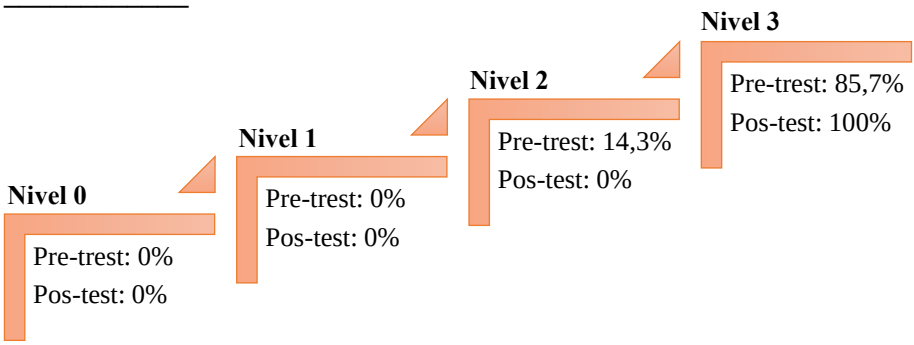
2. ¿La mortalidad de estas patologías es mayor en hombres o en mujeres?

- Hombres
- Mujeres



Con respecto a la segunda cuestión, 11 participantes se encontraban en el nivel 0 (No realiza aportaciones o estas son erróneas) y 10 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. Los 21 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

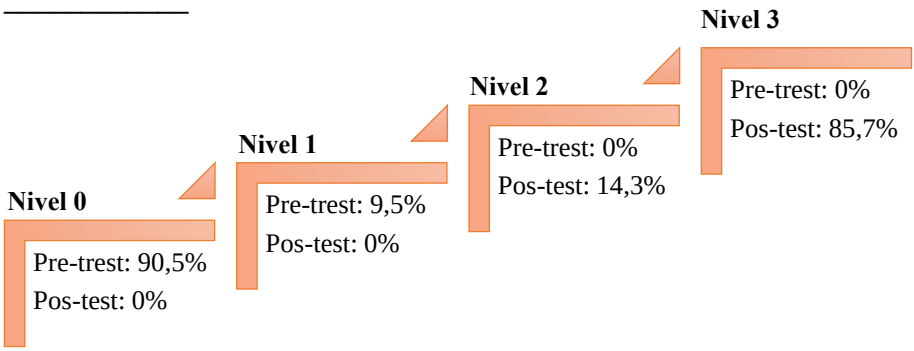
3. ¿Podrías mencionar 3 factores de riesgo de estas enfermedades?



Con respecto a la tercera cuestión, 3 participantes se encontraban en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin

profundizar) y 18 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. Los 21 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

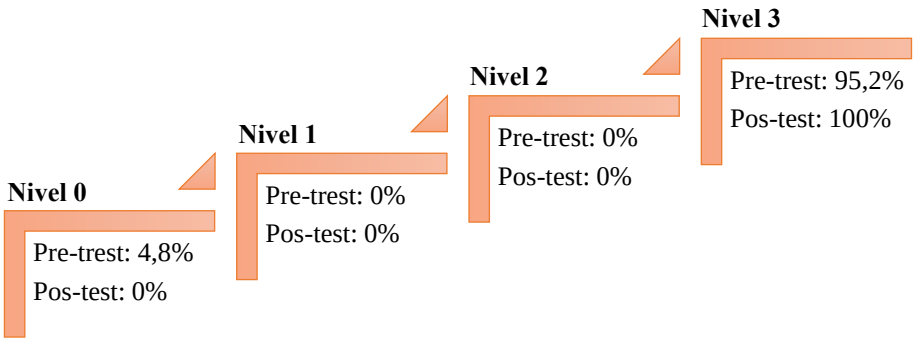
4. La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo de las enfermedades cardiovasculares. Para su clasificación, tomamos de referencia los valores de presión arterial medidos en consulta. ¿Podrías nombrar las diferentes categorías de esta clasificación?



Con respecto a la cuarta cuestión, 19 participantes se encontraban en el nivel 0 (No realiza aportaciones o estas son erróneas) y 2 en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas) en el pre-test. En el pos-test, 3 participantes se encontraron en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar) y 18 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas).

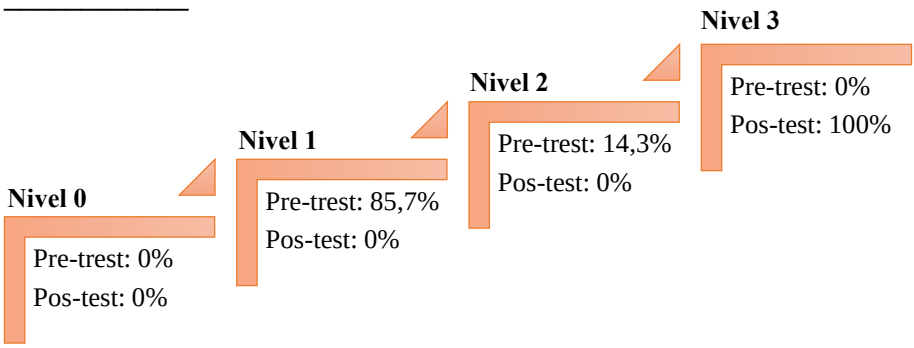
5. Entre las medidas de prevención de las enfermedades cardiovasculares podemos encontrar:

- Eliminación de factores de riesgo
- Detección precoz en grupos de alto riesgo
- Prevención terciaria
- Todas son correctas



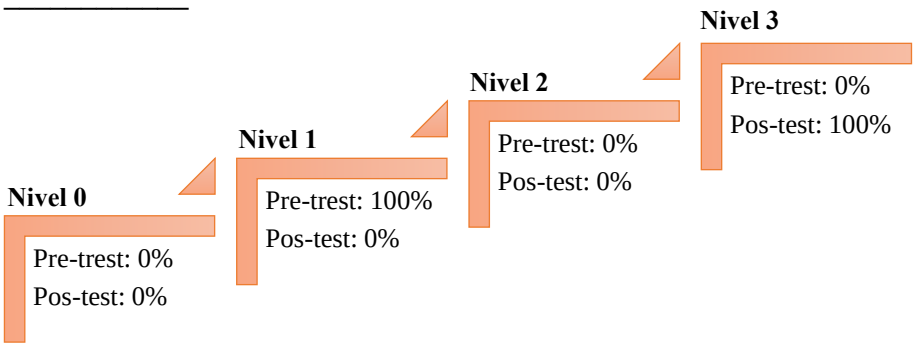
Con respecto a la quinta cuestión, 1 participante se encontraba en el nivel 0 (No realiza aportaciones o estas son erróneas) y 20 participantes se encontraban en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. Los 21 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

6. ¿Por qué existe tan bajo control de la hipertensión arterial?



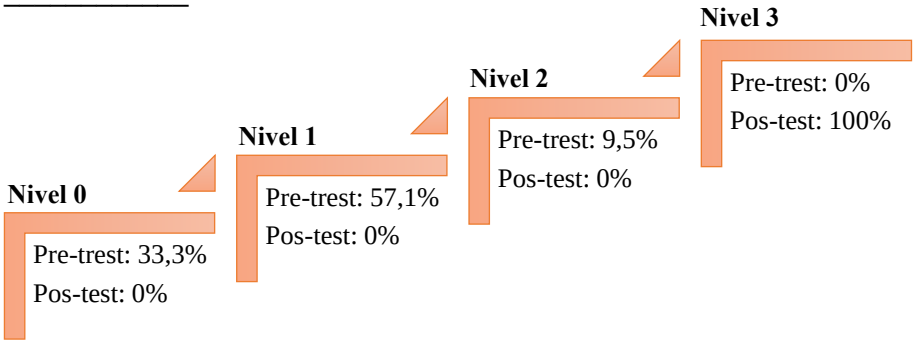
Con respecto a la sexta cuestión, 18 participantes se encontraban en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas) y 3 en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar). Los 21 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

7. ¿Cómo pueden contribuir las enfermeras a resolver la situación anterior?



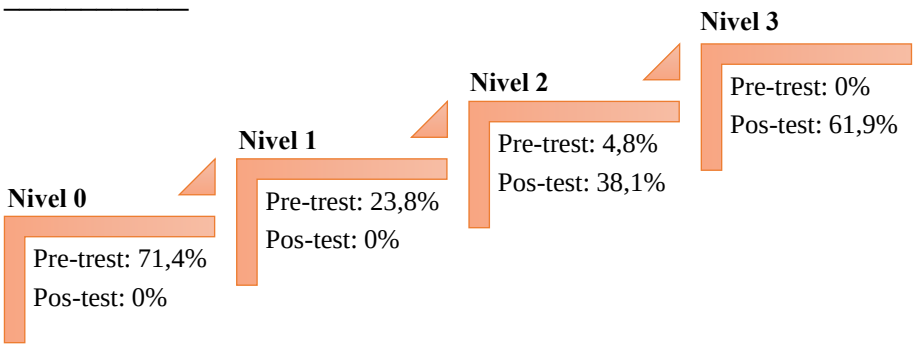
Con respecto a la séptima cuestión, los 21 participantes se encontraban en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas) en el pre-test. Los 21 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

8. ¿Conoces la fibrilación auricular (FA)? ¿Cómo la definirías?



Con respecto a la octava cuestión, 7 participantes se encontraban en el nivel 0 (No realiza aportaciones o estas son erróneas), 12 en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas) y 2 en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar) en el pre-test. Los 21 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

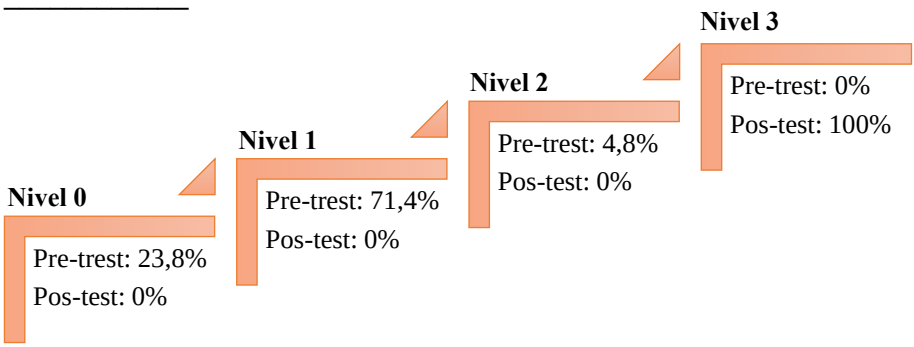
9. ¿Qué medicamentos se prescriben para tratar esta FA? ¿Cuáles son los más utilizados en España?



Con respecto a la novena cuestión, 15 participantes se encontraban en el nivel 0 (No realiza aportaciones o estas son erróneas), 5 en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas) y 1 se encontraba

en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar) en el pre-test. En el pos-test, 8 participantes se encontraron en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar) y 13 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas).

10. Dichos medicamentos presentan gran variabilidad de respuesta entre pacientes, ¿cómo repercute esto en la práctica enfermera?



Con respecto a la décima cuestión, 5 participantes se encontraban en el nivel 0 (No realiza aportaciones o estas son erróneas), 15 en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas) y 1 se encontraba en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar) en el pre-test. Los 21 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

5. DISCUSIÓN

Podemos considerar que esta experiencia ha sido satisfactoria. Desde el punto de vista de los alumnos y alumnas, se han obtenido buenos resultados en el aprendizaje y la actitud que han mostrado en las sesiones ha sido muy positiva. Desde el punto de vista del docente también ha sido enriquecedora, pues llevar a cabo este CIMA nos ha ayudado a interiorizar los contenidos impartidos y a sentirnos más cómodos con la docencia, además de servirnos de aliciente para superar los constantes conflictos que surgen a raíz de las exigencias del contexto educativo.

Yendo más allá de esta evaluación global, el desarrollo de las sesiones demostró el interés del alumnado por aprender de una forma alternativa, mostrándose colaborativos y reteniendo las ideas de una forma más eficaz. En este sentido, al finalizar las sesiones se percibía un sentimiento generalizado de satisfacción por parte del alumnado, que manifestaban principalmente a través de una actitud participativa en los debates, preguntas personales y verbalizaciones constantes.

Todo ello, evidencia que el uso de metodologías innovadoras en el ámbito universitario, centradas en el alumno, favorece el aprendizaje de los estudiantes (Barboyon Combey & Gargallo López, 2022; Gargallo López et al., 2014). Por su parte, el ABP es una estrategia que mejora la estructuración del conocimiento, el trabajo colaborativo y la motivación de los alumnos y alumnas (Agama-Sarabia & Crespo-Knopfler, 2016). Se trata de una herramienta de enseñanza-aprendizaje que en combinación con otras estrategias constructivistas como el role-play resultan potenciadoras del aprendizaje (Gaete-Quezada, 2011).

No es sencillo pasar de un enfoque tradicional a otro constructivista (Heise & Himes, 2010) y al verse afectada toda la estructura universitaria puede haber resistencias duras (Barr & Tagg, 1995). Mientras no se consoliden iniciativas institucionales, los resultados que presentamos pueden servir para animar al profesorado a utilizar este tipo de metodologías, siendo conscientes de las consecuencias positivas de su utilización y de que es algo relativamente fácil de implementar.

No queremos terminar sin hacer mención a algunas limitaciones del estudio como el no tener acceso a la población completa, al tratarse de docencia en pequeño grupo, y no contar con un instrumento validado que permitiera evaluar la evolución en la adquisición de conocimientos del alumnado (por ese motivo y en su defecto, se ha empleado un cuestionario elaborado ad hoc).

A pesar de estas limitaciones, creemos que nuestro estudio aporta datos relevantes y puede servir a los investigadores y al profesorado para avanzar.

6. CONCLUSIONES

Aunque se trata de una experiencia en la que se debe de seguir trabajando, la metodología parece adecuada y la secuencia de actividades podría ser una de las cuestiones a mantener. Tanto los alumnos y alumnas como el profesor coincidieron en que esta metodología no solo ha servido para que los participantes tengan una mayor motivación con la asignatura, sino que también ha ayudado a su integración, desarrollando capacidades como el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

7. AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos mostrar nuestro más sincero agradecimiento al alumnado del grupo perteneciente al Hospital Virgen del Rocío, matriculado durante el curso 2022-2023 en la asignatura de Enfermería del Adulto en el Ámbito Comunitario del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla, por aceptar participar en este estudio. También a Nicolás de Alba Fernández, profesor en el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universidad de Sevilla, por haber sido nuestro primer referente en esto de los CIMA.

8. REFERENCIAS

Agama-Sarabia, A., & Crespo-Knopfler, S. (2016). Modelo constructivista y tradicional: influencia sobre el aprendizaje, estructuración del conocimiento y motivación en alumnos de enfermería. *Index de Enfermería*, *25*(1-2), 109-113.

Barboyon Combey, L., & Gargallo López, B. (2022). Métodos centrados en el estudiante. Sus efectos en las estrategias y los enfoques de aprendizaje de los universitarios. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, *34*(1), 215-237.

Barr, R. B. & Tagg, J. (1995). From Teaching to Learning. A New Paradigm for Undergraduate Education. *Change*, *27*(6), 13-25.

Coll, C. (1987). *Psicología y curriculum: una aproximación psicopedagógica a la elaboración del curriculum escolar*. Barcelona: Laia.

Flórez, R. (2001). *Evaluación pedagógica y cognición*. Bogotá: McGraw-Hill.

Gaete-Quezada, R. A. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. *Educación y Educadores*, *14*(2), 289-307.

Gargallo López, B., Morera Bertomeu, I. M., Iborra Chornet, S., Climent Olmedo, M. J., Navalón Oltra, S., & García Félix, V. E. (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*, *LXXII*(259), 415-435.

Heise, B. A., & Himes, D. (2010). Educational Innovation: The Course Council-An example of student-centered learning. *Journal of Nursing Education*, *49*(6), 343-345.

Jiménez Hernández, D., González Ortiz, J. J., & Tornel Abellán, M. (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.

Kuiper, R., Murdock, N., & Grant, N. (2010). Thinking strategies of baccalaureate nursing students prompted by self-regulated learning strategies. *The Journal of nursing education*, *49*(8), 429–436.

Raftery, S. E., Clynes, M. P., O'Neill, C., Ward, E., & Coyne, I. (2010). Problem-based learning in children's nursing: transcending doubts to exceeding expectations. *Nursing Education Perspectives*, *31*(4), 210–215.

Rogal, S. M., & Snider, P. D. (2008). Rethinking the lecture: the application of problem based learning methods to atypical contexts. *Nurse Education in Practice*, *8*(3), 213–219.

CICLO DE MEJORA EN EL AULA EN LOS SEMINARIOS DE ENFERMERÍA PSICOSOCIAL DEL GRADO EN ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

PABLO FERNÁNDEZ LEÓN
Departamento de Enfermería
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

ROCÍO CÁCERES MATOS
Departamento de Enfermería
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CICLO DE MEJORA EN EL AULA

Un ciclo de mejora en el aula (CIMA) es una estrategia formativa basada en el análisis crítico de la práctica preexistente, en el diseño y aplicación de mejoras concretas y en la evaluación de dichas mejoras con el objetivo de valorar su persistencia y continuidad, todo ello (…) de forma cíclica y permanente (Porlán, 2017). En nuestro caso ha constado de cuatro horas repartidas en dos seminarios (o docencia en grupos pequeños) de alrededor de dos horas cada uno y se ha realizado en la asignatura del primer curso del Grado en Enfermería (1º cuatrimestre), Enfermería Psicosocial. Es una asignatura de formación básica dentro de la titulación y posee una carga lectiva de 6 créditos ECTS. Entre sus objetivos encontramos:

a) Declarativos o conceptuales:
   - Conocer los aspectos elementales de la Enfermería Psicosocial.
   - Conocer cuáles son las principales respuestas psicosociales a la enfermedad.

- Conocer los principales cuidados psicosociales en personas con problemas de salud.
- Conocer los principios básicos de la observación y comunicación y su utilización como herramientas terapéuticas.

b) Procedimentales:
- Capacidad para realizar una valoración psicosocial.
- Capacidad para diseñar cuidados psicosociales.
- Capacidad para identificar los estilos de comunicación en la relación de enfermería con personas sanas o enfermas.
- Adquirir las habilidades básicas para observar y comunicarse efectivamente con personas sanas o enfermas.

c) Vinculados a actitudes y valores:
- Adquirir la perspectiva holística en los cuidados de enfermería.
- Adquirir habilidades para el trabajo en grupo.
- Adquirir una actitud favorable hacia el aprendizaje.

También cuenta con una serie de competencias:

c) Competencias específicas:
- Conocimiento del significado de la enfermería psicosocial en la práctica profesional.
- Conocimiento de las principales respuestas psicosociales a la enfermedad.
- Conocimientos de intervenciones de enfermería en los problemas psicosociales más comunes. Capacidad para realizar valoraciones psicosociales.
- Capacidad para diseñar cuidados psicosociales en personas con problemas de salud.
- Capacidad para utilizar habilidades que permitan una comunicación efectiva con pacientes, familias y grupos sociales.
- Capacidad para dar apoyo emocional y asesoramiento en las diferentes situaciones de sufrimiento.

d) Competencias genéricas:
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Habilidades para trabajar en grupo.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Comunicación oral en la lengua nativa.
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes.

Presenta cuatro bloques temáticos en lo referido a la docencia teórica:

d) Bloque 1. Bases de la Enfermería Psicosocial:
   - Tema 1. Introducción a la Enfermería Psicosocial.
   - Tema 2: Introducción al concepto de personalidad.
   - Tema 3. Las actitudes.
   - Tema 4. El apoyo social: sistemas de apoyo, relación con la salud y problemas derivados de las relaciones sociales.
   - Tema 5: Estrés Psicosocial y Enfermedad.
e) Bloque 2. Proceso de cuidados en las respuestas psicosociales más comunes a la enfermedad:
   - Tema 6: Respuesta psicosocial a la enfermedad.
   - Tema 7. Aspectos psicosociales de la hospitalización.
   - Tema 8: Valoración Psicosocial.
   - Tema 9: Cuidados psicosociales en pacientes difíciles.
   - Tema 10: Cuidados psicosociales en el paciente con ansiedad.
   - Tema 11: Cuidados psicosociales en pacientes con problemas de la afectividad.
   - Tema 12: Consideraciones culturales en los cuidados de enfermería.
f) Bloque 3. Habilidades psicosociales:
   - Tema 13: La relación enfermera/paciente/familia. Problemas derivados del cuidar: la fatiga por compasión y el burn out.
g) Bloque 4. Entrenamiento en herramientas terapéuticas de Enfermería Psicosocial.

Y tres bloques temáticos en lo referido a la docencia de seminarios:

a) Seminarios 1-4: La relación interpersonal. Comunicación y habilidades sociales.
   - Seminarios 1 y 2. Comunicación.

Objetivo: que el alumnado conozca los componentes básicos del proceso comunicativo e identifique comunicaciones adecuadas y fallidas a través del visionado de fragmentos de películas. Asimismo, se reflexionará sobre la utilización de las redes sociales en la comunicación.

Estrategia metodológica: presentación en PowerPoint del contenido teórico de la comunicación y visionado de videos, para el análisis de la comunicación verbal y no verbal.

Procedimiento:

1. Presentación en PowerPoint del contenido teórico de la comunicación y redes sociales.
2. Análisis y debate sobre las distintas escenas que se presentarán de la película Amar la Vida, centrándose en la comunicación de los diferentes profesionales con la paciente (información, feedback, empatía, escucha activa, método de resolución de problemas, etc.).

- Seminarios 3 y 4. Relaciones interpersonales. Habilidades sociales.

  Objetivo: que el alumnado identifique su estilo de relacionarse con los demás y, sepa discriminar entre el tipo pasivo, agresivo y asertivo.

  Estrategia metodológica: presentación en PowerPoint del contenido teórico del seminario; visionado en video de los estilos de respuesta y escenificación de los tres estilos de relación; autoevaluación del estilo de relación.

  Procedimiento:

  1. Presentación en PowerPoint del contenido teórico. Concepto de Habilidades Sociales. Componentes Conductuales, Cognitivos y Fisiológicos. Estilos de respuesta: Asertividad, Agresividad y Pasividad.
  2. Visionado de un video de Habilidades Sociales.
  3. Rol playing, para escenificar los distintos tipos de respuesta.
  4. Cada alumno cumplimentará y corregirá en casa el cuestionario de asertividad de Gambrill y Richey.

b) Seminarios 5-8: La relación intrapersonal. Autoconcepto, autoimagen, autoestima. Conciencia emocional.

Comprende cuatro seminarios dirigidos a que el alumnado adquiera conocimientos y vivencias sobre los conceptos implicados en la relación que tienen las personas consigo mismas: autoconcepto, autoimagen, autoconciencia emocional y autoestima. Para ello, se les proporcionarán herramientas que facilitarán la autoexploración de estos componentes psicológicos. Es importante que el alumnado tome conciencia de la importancia de una buena relación intrapersonal para la salud propia y para comunicarnos y cuidar con calidad a las personas.

- Seminario 5. Autoconcepto y autoimagen.
  Objetivos:
  1. El alumnado adquirirá conocimientos sobre los conceptos de autoconcepto y autoimagen.
  2. El alumnado identificará el concepto e imagen que tienen de sí mismos.
  3. El alumnado adquirirá conciencia sobre la importancia e influencia de la imagen corporal en los Trastornos de la Conducta Alimentaria.

  Procedimiento:
  1. Presentación del alumnado con dinámica por parejas, en la que se presentará uno al otro/a de la manera que considere más adecuada.
  2. Posteriormente, se presentarán cada uno al resto del grupo.
  3. El profesorado explicará los objetivos de este primer bloque de seminarios.
  4. Exposición teórica sobre Autoconcepto y Autoimagen, apoyándose en la presentación PowerPoint y en videos.
  5. Debate dirigido sobre los videos.
  6. Se les explica que tienen que traer la próxima semana un registro sobre sus emociones (Anexo 1). En el Anexo 1, pueden ver un amplio abanico de emociones que les facilite la posterior identificación en ellos mismos. Se les dirá que esa información es absolutamente privada y sólo la compartirán con el resto del grupo si así lo desean.
  7. Cierre.

- Seminario 6. Emociones y salud I.

  Objetivos:

  1. Identificar las propias emociones y tomar conciencia de su importancia.
  2. Facilitar herramientas para tomar conciencia de las emociones.

  Procedimiento:

  1. Dinámica por parejas, en la que se comunicarán cómo se sienten en ese momento y prestarán atención al cambio de emociones en función de la persona con la que se están comunicando.
  2. Se hace una ronda en el grupo y cada alumno/a dice su nombre en alto y cómo se siente: "yo soy Carmen y me siento alegre". Se comenta si ha habido dificultades para explorar cómo se sienten o si les ha sido fácil, asimismo si creen que el trabajo realizado durante la semana anterior les ha podido influir.
  3. "Conociendo mis emociones": con el registro de emociones realizado durante la semana anterior (Anexo 1), tratarán de identificar cuáles son los pensamientos, sensaciones corporales y emociones, que acompañan a las dificultades para reaccionar de una forma adaptativa a la situación que se vive, ¿existen señales de alarma previas? ¿Cuáles?
  4. Exposición en PowerPoint sobre Inteligencia Emocional
  5. Puesta en común del trabajo propuesto. Debate contrastando con la teoría.
  6. Ejercicio de Mindfulness dirigido por el Dr. Mario Alonso Puig: duración del ejercicio 10 minutos.
  7. Se propone para la próxima semana el siguiente trabajo, partiendo de que lo más importante para poder desarrollar la inteligencia emocional, es saber quiénes somos, como actuamos ante el mundo, qué nos hace feliz, qué nos enfurece, nuestras fortalezas y debilidades. Deben realizar una descripción (Anexo 2).

- Seminario 7. Emociones y salud II.

  Objetivos:

  1. Facilitar la adquisición de herramientas para el conocimiento y manejo de las propias emociones.
  2. Tomar conciencia de la importancia de las propias emociones en la relación enfermera/o-paciente.

  Procedimiento:

  1. Trabajo personal: con el trabajo realizado durante la semana propuesto en el seminario anterior (Anexo 2), trabajarán en lo siguiente: observar en qué aéreas de mi vida identifico más problemas.; ¿Cuáles son mis fortalezas y mis debilidades? ¿Qué me gustaría cambiar? Describe un plan de acción de 3 a 5 pasos para mejorar en el área que consideren que tiene más dificultades para encontrarte bien.
  2. Por grupos de alumnos/as eligen del trabajo realizado una o dos situaciones conflictivas en algún área y se escenifica. Después el grupo escenifica que habría que hacer para poder mejorar estas situaciones, en varios pasos (no más de cinco) y la conveniencia de trabajar a diario para conseguir superarlas.
  3. Se comunica que para el próximo día deberán realizar la lectura de "Las seis prácticas de la autoestima según Branden".
  4. Se cierra incidiendo en la importancia del trabajo a diario con los registros utilizados, así como proponerse y realizar un plan de trabajo para mejorar.
  5. Respiración abdominal.
  6. Ejercicio de Relajación Caixa.

- Seminario 8. Autoestima.

  Objetivos:

  1. Profundizar en el concepto de autoestima.
  2. Identificar la autoestima que tiene el alumnado.

  Procedimiento:

  1. Puesta en común del trabajo personal: ¿han realizado los registros?, ¿y el plan de acción para mejorar?, ¿Cuáles han sido los obstáculos?
  2. Ejercicio individual: evaluación de la autoestima.

3. Puesta en común del ejercicio y de la lectura que debían realizar antes del seminario.
4. Actividad: "Anúnciate". Se explicarán por parejas sus fortalezas y el compañero/a realizará el anuncio.
5. Revisar plan de acción y añadir y/o modificar las acciones propuestas.
6. Cierre: "Darse cuenta" o repetir ejercicio de Mindfulness dirigido por el Dr. Mario Alonso Puig (10 minutos).

c) Seminarios 9-11: Proyecto de Intervención Psicosocial.

Objetivo: el objetivo de estos seminarios es desarrollar un proyecto de intervención psicosocial en el que se apliquen los conocimientos adquiridos a lo largo del curso (teoría y práctica).

Estrategia metodológica: trabajo en subgrupos para la resolución de un caso elegido por los propios alumnos.

Procedimiento:

Se dividirá al alumnado en cuatro subgrupos. Cada subgrupo debe escoger un caso sobre el que trabajar. Para ello, deben elegir una persona con un problema de salud o con un potencial de mejora en su estado de salud (pueden elegir a una persona perteneciente a su entorno social, con cualquier enfermedad diagnosticada o con un nivel de salud mejorable si se interviene adecuadamente en los hábitos no saludables que presente: consumo de alcohol u otras drogas, ingesta alimentaria inadecuada, sedentarismo…).

Una vez elegido el caso, el subgrupo debe de buscar información para definir el problema o estado de salud sobre el que se va a intervenir, señalando sus principales características y el impacto psicosocial que tiene en la persona y su familia.

Posteriormente, deberá realizar una valoración psicosocial a la persona elegida, que debe incluir una entrevista y recogida de información a través de los cuestionarios que se consideren pertinentes, para explorar las dimensiones psicosociales. La entrevista debe ser grabada en audio o vídeo.

Por último, en base a los resultados obtenidos en la valoración psicosocial, deberán realizar un plan de intervención psicosocial enfocado a la persona y familia, y desarrollar los resultados esperados para ese plan.

*En todo momento se debe mantener la confidencialidad de la persona valorada.

Su docencia (ya hablemos de docencia teórica o de seminarios) está dividida en cuatro grupos grandes que, a su vez, se dividen en diferentes grupos pequeños o de seminarios y, al igual que ocurre en todas las asignaturas del primer curso, todos se ubican en el campus Perdigones.

El CIMA se ha llevado a cabo en un grupo de seminarios, compuesto por 11 estudiantes. La asistencia a clase en estos grupos pequeños es obligatoria, por lo que, a pesar de tratarse de un número de personas reducido, no hemos contado con pérdidas durante las evaluaciones.

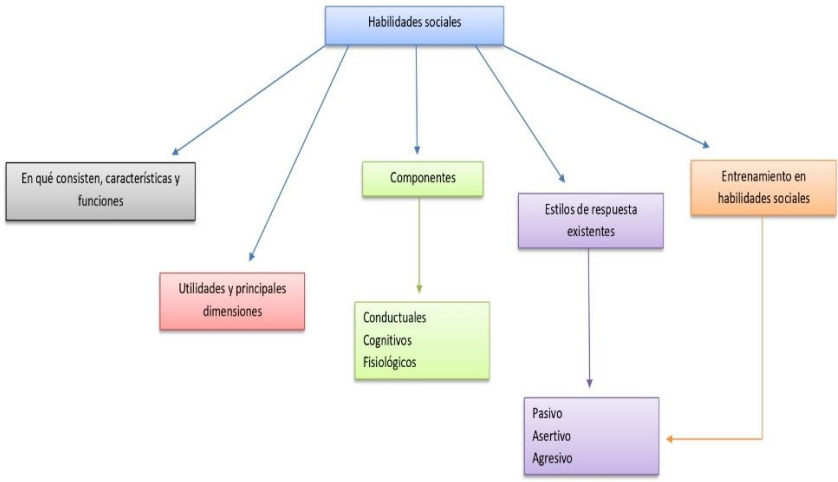
La metodología que se ha venido desarrollando tradicionalmente en estos seminarios ha consistido en técnica expositiva por parte de los profesores y es aquí donde nos centramos con el ciclo diseñado. Por tanto, con este CIMA se pretende modificar la metodología empleada en estos seminarios, para la mejora de la atención de los estudiantes y la motivación e implicación de estos.

1.2. Mapa de contenidos

El CIMA se ha realizado en el bloque de contenidos que versa sobre las habilidades sociales: en qué consisten, características y funciones; sus utilidades y principales dimensiones, sus componentes, los diferentes estilos de respuesta existentes y el entrenamiento en estas habilidades.

El mapa de contenidos se ha diseñado en base a esos cinco grandes aspectos y sus relaciones (Figura I).

***FIGURA 1**. Mapa de contenidos sobre las habilidades sociales*



Fuente: elaboración propia

Finalmente, se abordaron contenidos mayoritariamente actitudinales, puesto que las habilidades sociales son entendidas como el conjunto de estrategias de conducta y las capacidades para aplicar dichas conductas que influyen en las personas y, centrándonos en lo que nos ocupa, en los profesionales sanitarios.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue el de evaluar una propuesta de innovación docente (CIMA) sobre la importancia e influencia de las habilidades sociales en los y las profesionales sanitarios.

3. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DEL CIMA

Desde un punto de vista pedagógico, partimos del modelo tradicional (también llamado centrado en la enseñanza o en el profesor), donde se concibe al estudiante como un ser pasivo del conocimiento y objeto de la acción del maestro. El conocimiento se considera como algo que ya

está dado y determinado por un sabedor exclusivo que es la teoría y/o el docente (Flórez, 2001). Todavía hoy la lección magistral es el método más generalizado entre el profesorado universitario (Jiménez et al., 2020), bastantes veces complementado con otros métodos.

Sin embargo, se hace necesario que la enseñanza de las disciplinas de la salud oriente sus esfuerzos en la incorporación de nuevos modelos y metodologías que promuevan, fortalezcan y mejoren las estrategias de pensamiento metacognitivo, que a su vez ayuden a los nuevos profesionales recién graduados a tomar mejores decisiones clínicas y a resolver problemas de la práctica; situación que la enseñanza tradicional no ha podido resolver (Kuiper et al., 2010).

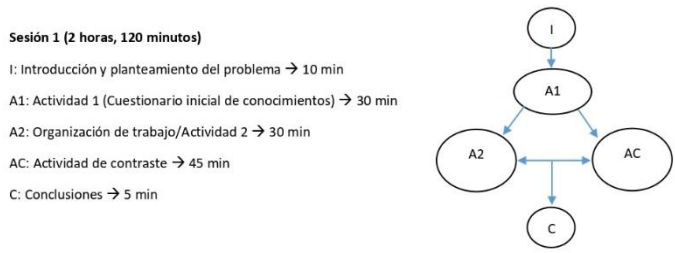
Por ello, elegimos para nuestro trabajo un modelo constructivista de aprendizaje (también llamado centrado en el aprendizaje o en el alumno), en el que la finalidad de la educación que se imparte es promover los procesos de crecimiento personal del alumno. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria si no se proporciona una ayuda específica, a través de la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar una actividad mental constructivista (Coll, 1987). Más concretamente, empleamos el aprendizaje basado en problemas (ABP), el cual ha demostrado ser una herramienta que ayuda a favorecer el aprendizaje significativo del estudiante ya que no trata de evaluar un conjunto de contenidos de manera aislada o memorística, sino que plantea un problema el cual deberá ser resuelto por el alumno, de manera tal que es necesaria la integración de todos los conocimientos que él posee, constituye un método activo, porque exige a los estudiantes que cuestionen, especulen (creen hipótesis), relacionen, propongan soluciones y reflexionen, es decir, los obliga a utilizar actividades cognitivas de orden superior (Rogal & Snider, 2008). En las profesiones de la salud resulta relevante ya que promueve el pensamiento crítico y reflexivo, además ayuda a llenar el vacío entre teoría y práctica (Raftery et al., 2010).

En este sentido, se llevó a cabo un estudio piloto siguiendo un diseño transversal basado en una intervención de ABP en la que se planificaron una secuencia de actividades para fomentar la participación del alumno

en el propio aprendizaje, dando mayor protagonismo a los contenidos procedimentales y actitudinales.

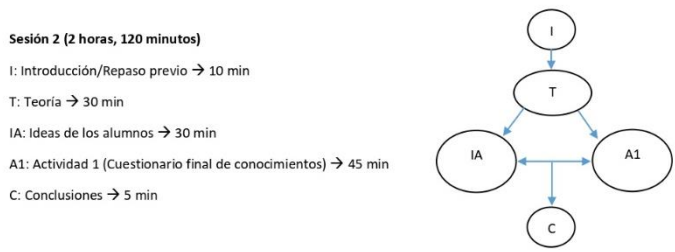
El modelo metodológico que se plantea para los dos seminarios (dos sesiones) en este CIMA se resume en los esquemas mostrados en las figuras 2 y 3:

FIGURA 2. *Modelo metodológico para la primera sesión*



Fuente: elaboración propia

FIGURA 3. *Modelo metodológico para la segunda sesión*



Fuente: elaboración propia

3.2. MUESTRA

Se utilizó una muestra intencional consistente en total de 11 alumnos y alumnas. Como criterios de inclusión se consideraron que las personas participantes estuvieran matriculadas en la asignatura de Enfermería Psicosocial y pertenecieran al grupo pequeño al que se impartieron los dos seminarios. Por el contrario, no se establecieron criterios de exclusión, incluyéndose en el estudio a todas aquellas personas que cumpliendo los criterios de inclusión aceptaron participar.

3.3. Secuencia detallada y temporalizada de las actividades

A continuación, se presenta en las tablas 1 y 2 la secuencia de actividades llevadas a cabo en las dos sesiones de 120 minutos de duración cada una que han conformado este CIMA.

TABLA 1. *Secuencia de actividades para la primera sesión*

Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción/Planteamiento del problema	Se presentan los objetivos y se informa sobre la dinámica que vamos a seguir. Partimos de la pregunta: ¿Cómo influyen las habilidades sociales en los profesionales sanitarios?	10 min
Cuestionario inicial de conocimientos	Los estudiantes responden al cuestionario de conocimientos previos.	30 min
Organización de trabajo/Actividad	Los alumnos son divididos en grupos reducidos (2-3 personas) para preparar el role-play: organización de ideas, planteamiento de situaciones y elaboración de un guion. Dicho role-play va a consistir en representar una situación que puede vivir un enfermero en su puesto de trabajo en la que se muestren las habilidades sociales de los participantes.	30 min
Actividad de contraste	Cada grupo escenifica las situaciones que han preparado. Puesta en común y debate de las escenas: aspectos relacionados con las habilidades sociales que han detectado.	45 min
Conclusiones	Ideas finales y conclusiones de la sesión.	5 min

Fuente: elaboración propia

TABLA 2. *Secuencia de actividades para la segunda sesión*

Actividad	Descripción	Tiempo
Introducción/Repaso previo	Se retoman las ideas claves de la sesión anterior y se informa sobre la dinámica a seguir.	10 min
Teoría	Exposición teórica sobre los contenidos: habilidades sociales.	30 min
Ideas de los alumnos	Puesta en común y debate del contenido teórico relacionándolo con las escenas trabajadas en la primera sesión.	30 min
Cuestionario final de conocimientos	Los estudiantes responden al cuestionario de conocimientos finales.	45 min
Conclusiones	Ideas finales y conclusiones de la sesión.	5 min

Fuente: elaboración propia

3.4. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Para evaluar el grado de adquisición de conocimientos, se le solicitó al alumnado que cumplimentara un cuestionario pre-test, que debían volver a rellenar al final de la última sesión como cuestionario pos-test. A continuación, se detallan las preguntas del cuestionario y las diferentes opciones de respuesta:

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PRE Y POS-TEST

A continuación, se presentan una serie de preguntas para que expreses todos tus conocimientos.

ID (indica las cuatro últimas cifras del DNI)

Género

- Chico
- Chica
- No binario

Edad:

_____

Modalidad de acceso a la universidad:

- Bachillerato
- Ciclo Formativo de Grado Superior o equivalente (FP2 o Módulo III)
- Otra (especificar)

Nº de veces que te has matriculado en la asignatura:

_____

1. ¿Qué son las habilidades sociales?

_____

2. Las habilidades sociales presentan componentes:

- Conductuales
- Cognitivos
- Fisiológicos
- Todas son correctas

3. ¿Qué utilidad o utilidades tienen estas habilidades sociales para el profesional de la salud?

_____

4. De acuerdo a nuestras habilidades sociales, ¿podemos responder ante una situación de modos diferentes? ¿Cómo?

_____

5. ¿Crees que estas habilidades sociales pueden entrenarse y modificarse?

_____

6. Por último, elige la imagen que consideres más adecuada. Justifica tu respuesta:

IMAGEN 1

IMAGEN 2

3.5. RECOGIDA DE LOS DATOS

La recogida de los datos se llevó a cabo en el mes de octubre de 2022 en los y las estudiantes matriculados en el primer curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla en la Asignatura de Enfermería Psicosocial y que formaban parte del grupo pequeño al que se impartieron los dos seminarios, del curso académico 2022-23.

Para valorar la nueva metodología utilizada, se les pasó un cuestionario autoadministrado (pre-test y pos-test) a través de Internet utilizando la plataforma Formularios de Google, generando posteriormente una hoja de Excel que contenía todos los datos. El propósito del cuestionario era conocer el punto de partida de los estudiantes en el caso del pre-test y

evaluar el grado de aprendizaje adquirido tras los seminarios en el caso del pos-test. Este cuestionario estaba compuesto por algunas preguntas sociodemográficas y seis cuestiones sobre los contenidos impartidos.

De acuerdo a las respuestas, se establecieron cuatro niveles (escalera de aprendizaje) que se describen a continuación:

- Nivel 0: No realiza aportaciones o estas son erróneas.
- Nivel 1: Describe ideas aproximadas y poco argumentadas.
- Nivel 2: Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar.
- Nivel 3: Describe ideas adecuadas y argumentadas.

3.6. ANÁLISIS DE LOS DATOS

En cuanto al análisis de los datos, para las preguntas sociodemográficas, se llevó a cabo un análisis descriptivo en el que las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes y, para las cuantitativas, se utilizaron la media y la desviación típica.

Para la evaluación del grado de adquisición de conocimientos de las cuestiones relacionadas con los contenidos se calcularon los porcentajes en los diferentes niveles de la escalera de aprendizaje al inicio y al final de los seminarios.

Todos los análisis fueron realizados empleando el software estadístico SPSS v.26.

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

En cuanto a los resultados, participaron un total de 11 alumnos y alumnas en el pre-test y en el pos-test. El 72,7% de las personas participantes fueron chicas y 27,3% fueron chicos, con una media de edad de aproximadamente 20 años, 63,6% habían accedido a la universidad a través de bachillerato y 36,4% a través de un ciclo formativo de grado superior o equivalente. El 100% del alumnado se había matriculado en la

asignatura por primera vez. En la tabla 3 se detallan las características sociodemográficas principales de la muestra empleada.

TABLA 3. *Características sociodemográficas de la muestra*

Variables	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Género Chica Chico	 8 3	 72,7 27,3
Edad (media, DS)	19,84 (1,717)	
Modalidad de acceso a la universidad Bachillerato Ciclo Formativo de Grado Superior o equivalente	 7 4	 63,6 36,4
Nº de matrículas en la asignatura Primera	 11	 100

DS= Desviación estándar.

Fuente: elaboración propia

4.2. DIARIO DE LAS SESIONES

4.2.1. Primera sesión

Siguiendo la secuencia de actividades prevista para esta sesión, se comenzó explicando el desarrollo que iba a tener la clase y los temas que la componían. A continuación, el profesor dio acceso al cuestionario pre-test para evaluar el nivel de conocimientos inicial.

Una vez finalizado el cuestionario, los alumnos fueron divididos en grupos reducidos (2-3 personas) para preparar el role-play: organizando las ideas, planteando diferentes situaciones y elaborando un guion. Dicho role-play consistió en representar una situación que puede vivir un enfermero o enfermera en su puesto de trabajo en la que se muestren las habilidades sociales. Dispusieron de alrededor de 30 minutos para esto.

Tras este tiempo, se les pidió que escenificaran las diferentes situaciones que habían preparado. Tras esto, se realizó una puesta en común y debate de las escenas para analizar los diferentes aspectos relacionados con las habilidades sociales que habían detectado. El profesor actuó como guía, modulando los turnos de palabra, puntualizando ciertos aspectos y corrigiendo pequeños errores.

Finalmente se matizaron las ideas finales y conclusiones de la sesión.

4.2.2. Segunda sesión

Siguiendo la secuencia de actividades prevista para esta sesión, se comenzó explicando el desarrollo que iba a tener la clase y se retomaron las ideas claves del seminario anterior.

A continuación, el profesor dio paso a la exposición teórica de los contenidos a tratar, las habilidades sociales durante aproximadamente 30 minutos.

Posteriormente, se procedió a realizar una nueva puesta en común y debate, pero en este caso relacionando el contenido teórico impartido con las escenas trabajadas en la primera sesión. El profesor vuelve a actuar como guía, modulando los turnos de palabra, puntualizando ciertos aspectos y corrigiendo pequeños errores.

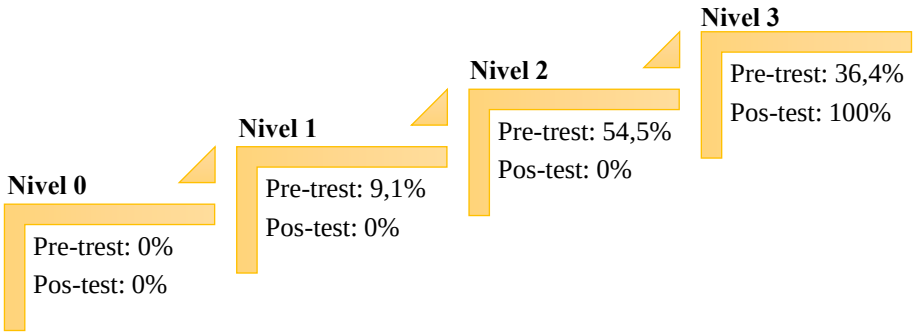
Tras ello, se da acceso al cuestionario pos-test para evaluar el grado de conocimientos adquirido.

Al igual que en la última parte del seminario anterior, se matizaron las ideas finales y conclusiones de la sesión.

4.3. ADQUISICIÓN DEL APRENDIZAJE

Ahora detallamos la evolución del grado de aprendizaje para cada uno de los ítems evaluados. En este sentido, se obtuvieron mejores resultados en todas las preguntas. En el cuestionario pre-test la media de estudiantes se encontraba en los niveles inferiores según la escalera anteriormente descrita y, en el cuestionario pos-test, estuvo entre los niveles superiores. Los resultados se presentan a continuación:

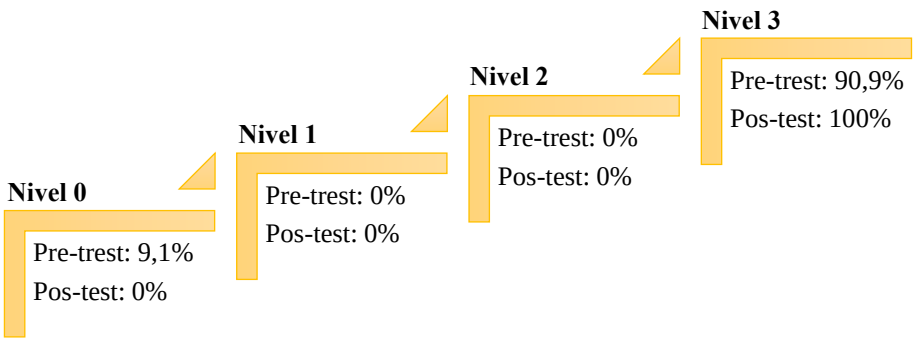
1. ¿Qué son las habilidades sociales?



Con respecto a la primera cuestión, 1 participante se encontraba en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas), 6 participantes se encontraban en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar) y 4 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. Los 11 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

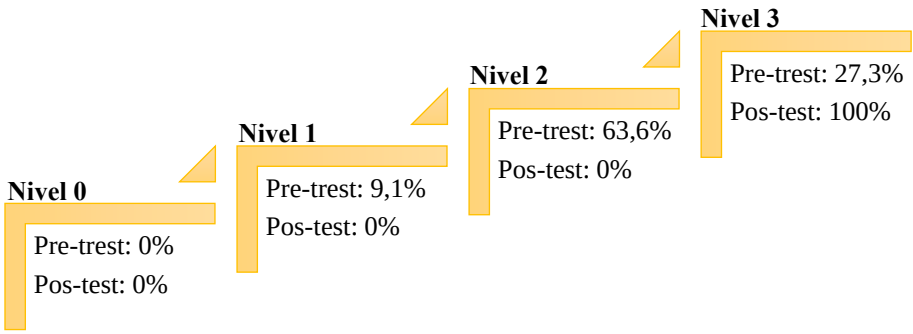
2. Las habilidades sociales presentan componentes:

- Conductuales
- Cognitivos
- Fisiológicos
- Todas son correctas



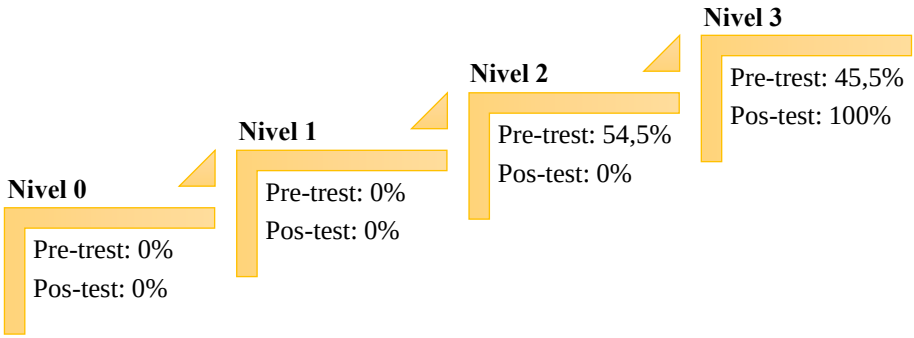
Con respecto a la segunda cuestión, 1 participante se encontraba en el nivel 0 (No realiza aportaciones o estas son erróneas) y 10 participantes se encontraban en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. Los 11 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

3. ¿Qué utilidad o utilidades tienen estas habilidades sociales para el profesional de la salud?



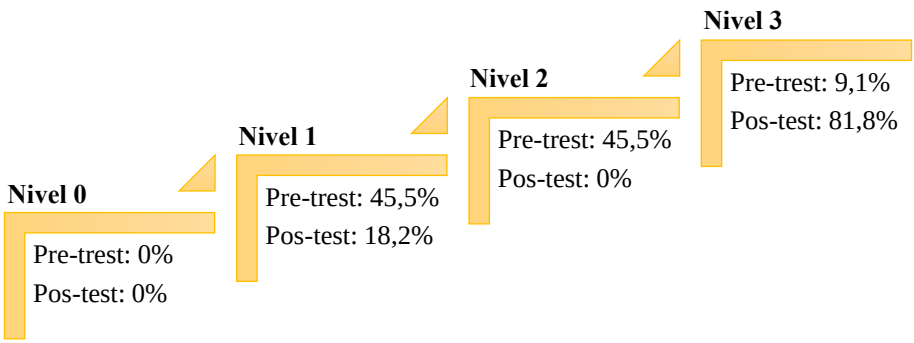
Con respecto a la tercera cuestión, 1 participante se encontraba en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas), 7 participantes se encontraban en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar) y 3 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. Los 11 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

4. De acuerdo a nuestras habilidades sociales, ¿podemos responder ante una situación de modos diferentes? ¿Cómo?



Con respecto a la cuarta cuestión, 6 participantes se encontraban en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar) y 5 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. Los 11 participantes se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pos-test.

5. ¿Crees que estas habilidades sociales pueden entrenarse y modificarse?



Con respecto a la quinta cuestión, 5 participantes se encontraban en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas), 5 participantes en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero

sin profundizar) y 1 se encontraba en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. En el pos-test, 2 participantes se encontraron en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas) y 9 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas).

6. Por último, elige la imagen que consideres más adecuada. Justifica tu respuesta:

IMAGEN 1

IMAGEN 2

Nivel 0

Pre-trest: 0%
Pos-test: 0%

Nivel 1

Pre-trest: 36,4%
Pos-test: 9,1%

Nivel 2

Pre-trest: 36,4%
Pos-test: 0%

Nivel 3

Pre-trest: 27,3%
Pos-test: 90,9%

Con respecto a la sexta cuestión, 4 participantes se encontraban en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas), 4 participantes en el nivel 2 (Describe ideas correctas y algo argumentadas, pero sin profundizar) y 3 en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas) en el pre-test. En el pos-test, 1 participante se encontró en el nivel 1 (Describe ideas aproximadas y poco argumentadas) y 10 se encontraron en el nivel 3 (Describe ideas adecuadas y argumentadas).

5. DISCUSIÓN

Podemos considerar que esta experiencia ha sido satisfactoria. Desde el punto de vista de los alumnos y alumnas, se han obtenido buenos resultados en el aprendizaje y la actitud que han mostrado en las sesiones ha sido muy positiva. Desde el punto de vista del docente también ha sido enriquecedora, pues llevar a cabo este CIMA nos ha ayudado a interiorizar los contenidos impartidos y a sentirnos más cómodos con la docencia, además de servirnos de aliciente para superar los constantes conflictos que surgen a raíz de las exigencias del contexto educativo.

Yendo más allá de esta evaluación global, el desarrollo de las sesiones demostró el interés del alumnado por aprender de una forma alternativa, mostrándose colaborativos y reteniendo las ideas de una forma más eficaz. En este sentido, al finalizar las sesiones se percibía un sentimiento generalizado de satisfacción por parte del alumnado, que manifestaban principalmente a través de una actitud participativa en los debates, preguntas personales y verbalizaciones constantes.

Todo ello, evidencia que el uso de metodologías innovadoras en el ámbito universitario, centradas en el alumno, favorece el aprendizaje de los estudiantes (Barboyon Combey & Gargallo López, 2022; Gargallo López et al., 2014). Por su parte, el ABP es una estrategia que mejora la estructuración del conocimiento, el trabajo colaborativo y la motivación de los alumnos y alumnas (Agama-Sarabia & Crespo-Knopfler, 2016). Se trata de una herramienta de enseñanza-aprendizaje que en combinación con otras estrategias constructivistas como el role-play resultan potenciadoras del aprendizaje (Gaete-Quezada, 2011).

No es sencillo pasar de un enfoque tradicional a otro constructivista (Heise & Himes, 2010) y al verse afectada toda la estructura universitaria puede haber resistencias duras (Barr & Tagg, 1995). Mientras no se consoliden iniciativas institucionales, los resultados que presentamos pueden servir para animar al profesorado a utilizar este tipo de metodologías, siendo conscientes de las consecuencias positivas de su utilización y de que es algo relativamente fácil de implementar.

No queremos terminar sin hacer mención a algunas limitaciones del estudio como el no tener acceso a la población completa, al tratarse de docencia en pequeño grupo, y no contar con un instrumento validado que permitiera evaluar la evolución en la adquisición de conocimientos del alumnado (por ese motivo y en su defecto, se ha empleado un cuestionario elaborado ad hoc).

A pesar de estas limitaciones, creemos que nuestro estudio aporta datos relevantes y puede servir a los investigadores y al profesorado para avanzar.

6. CONCLUSIONES

Aunque se trata de una experiencia en la que se debe de seguir trabajando, la metodología parece adecuada y la secuencia de actividades podría ser una de las cuestiones a mantener. Tanto los alumnos y alumnas como el profesor coincidieron en que esta metodología no solo ha servido para que los participantes tengan una mayor motivación con la asignatura, sino que también ha ayudado a su integración, desarrollando capacidades como el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

7. AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos mostrar nuestro más sincero agradecimiento al alumnado perteneciente al grupo pequeño 11, matriculado durante el curso 2022-2023 en la asignatura de Enfermería Psicosocial del Grado en Enfermería de la Universidad de Sevilla, por aceptar participar en este estudio. También a Nicolás de Alba Fernández, profesor en el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universidad de Sevilla, por haber sido nuestro primer referente en esto de los CIMA.

8. REFERENCIAS

Agama-Sarabia, A., & Crespo-Knopfler, S. (2016). Modelo constructivista y tradicional: influencia sobre el aprendizaje, estructuración del conocimiento y motivación en alumnos de enfermería. Index de Enfermería, 25(1-2), 109-113.

Barboyon Combey, L., & Gargallo López, B. (2022). Métodos centrados en el estudiante. Sus efectos en las estrategias y los enfoques de aprendizaje de los universitarios. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 34(1), 215-237.

Barr, R. B. & Tagg, J. (1995). From Teaching to Learning. A New Paradigm for Undergraduate Education. Change, 27(6), 13-25.

Coll, C. (1987). Psicología y curriculum: una aproximación psicopedagógica a la elaboración del curriculum escolar. Barcelona: Laia.

Flórez, R. (2001). Evaluación pedagógica y cognición. Bogotá: McGraw-Hill.

Gaete-Quezada, R. A. (2011). El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios. Educación y Educadores, 14(2), 289-307.

Gargallo López, B., Morera Bertomeu, I. M., Iborra Chornet, S., Climent Olmedo, M. J., Navalón Oltra, S., & García Félix, V. E. (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, LXXII(259), 415-435.

Heise, B. A., & Himes, D. (2010). Educational Innovation: The Course Council-An example of student-centered learning. Journal of Nursing Education, 49(6), 343-345.

Jiménez Hernández, D., González Ortiz, J. J., & Tornel Abellán, M. (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.

Kuiper, R., Murdock, N., & Grant, N. (2010). Thinking strategies of baccalaureate nursing students prompted by self-regulated learning strategies. The Journal of nursing education, 49(8), 429–436.

Raftery, S. E., Clynes, M. P., O'Neill, C., Ward, E., & Coyne, I. (2010). Problem-based learning in children's nursing: transcending doubts to exceeding expectations. Nursing Education Perspectives, 31(4), 210–215.

Rogal, S. M., & Snider, P. D. (2008). Rethinking the lecture: the application of problem based learning methods to atypical contexts. Nurse Education in Practice, 8(3), 213–219.

ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DEL MODELO DE AULA INVERTIDA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DE TERCER CURSO

ANTONIO ROSA CASTILLO
Universitat de Barcelona

1. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, los entornos sanitarios han ido aumentando en complejidad, mientras que los métodos educativos utilizados para preparar a las enfermeras han permanecido prácticamente inalterados. Esta situación requiere que los profesores de enfermería revisen sus métodos de enseñanza y aprendizaje y consideren nuevas teorías que promuevan el aprendizaje efectivo. Se necesitan estrategias educativas innovadoras para preparar adecuadamente a las futuras enfermeras para la complejidad del entorno de práctica actual y así optimizar la calidad de la enseñanza en enfermería (Njie-Carr et al., 2017a). Una estrategia de enseñanza innovadora que se utiliza actualmente en la educación de enfermería es el método del aula invertida o Flipped Classroom (Ng, 2023). Esta metodología fomenta la autonomía, el pensamiento crítico y la aplicación del conocimiento adquirido fuera del aula a situaciones y problemas reales dentro del aula (Barbour & Schuessler, 2019).

En la actualidad, existe un aumento en la implementación de metodologías de aprendizaje mixto, como el diseño de aula invertida, en disciplinas de ciencias de la salud (Banks & Kay, 2022). El aula invertida implica que los estudiantes exploren y revisen los materiales de aprendizaje de forma asíncrona antes de asistir a una clase interactiva. Esta práctica permite que los estudiantes adquieran los conceptos clave antes de construir y aplicar el conocimiento durante la clase (Tan et al., 2017).

La metodología del aula invertida ha sido utilizada con resultados positivos para los estudiantes en otras disciplinas (Gilboy et al., 2015), siendo conceptualizada por primera vez en 2006 . Un modelo de aula invertida consiste en dos componentes principales: una instrucción individual previa a la clase, que suele basarse en la tecnología y permite a los estudiantes aprender el contenido, completar lecturas, ver videos web y diapositivas de PowerPoint narradas, podcasts y videos interactivos, y completar cuestionarios y tareas de módulos antes de la clase. El segundo componente es una actividad interactiva grupal en clase, centrada en capacitar a los estudiantes para aplicar el contenido, interactuando e intercambiando ideas a través de múltiples modalidades(Njie-Carr et al., 2017b; Youhasan et al., 2022).

El modelo de aula invertida ha ganado popularidad en la educación superior gracias a su enfoque en el aprendizaje dirigido por los estudiantes y la preparación previa del material didáctico. Este método ha introducido nuevas herramientas de aprendizaje y a través de actividades en grupo, debates y presentaciones, ha permitido a los profesores dedicar más tiempo a guiar y ayudar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

El presente artículo tiene como objetivo examinar la eficacia del método del aula invertida en la enseñanza de enfermería. Para lograr esto, se realizará una revisión de estudios previos y se aplicará un modelo de aula invertida en alumnos de tercer curso de enfermería. Además, se evaluará la actividad mediante un cuestionario ad hoc compuesto por 11 preguntas, diseñado para evaluar la efectividad y la satisfacción de los estudiantes con respecto a su experiencia de aprendizaje. Posteriormente, se compararán los resultados obtenidos con los estudios previos más relevantes. A partir de aquí, se obtendrán conclusiones que aportarán valor a las investigaciones relacionadas con el aula invertida en la enseñanza de enfermería.

2. OBJETIVOS

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar la eficacia de una variación del método de aula inversa en el aprendizaje de los

estudiantes de enfermería en la asignatura “Gestión e innovación en cuidados de Enfermería”.

Los objetivos del estudio son:

1. Analizar el valor que los estudiantes asignan a las actividades de aula invertida en la asignatura “Gestión e Innovación en Cuidados de Enfermería”.
2. Evaluar la viabilidad del uso de nuevos recursos de aprendizaje en el Grado en Enfermería mediante la implementación del modelo de aula invertida.
3. Fomentar una mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes de enfermería.
4. Proporcionar un ambiente más colaborativo e interactivo en el que los estudiantes puedan compartir de una forma sus ideas y conocimientos.
5. Fomentar el desarrollo de habilidades críticas y de pensamiento analítico a través de la presentación de información y la aplicación práctica de los conceptos tratados.
6. Reforzar la capacidad de los estudiantes para realizar investigaciones de manera independiente y buscar información relevante para el tema aboradado.

La hipótesis principal es que la participación en el modelo de aula invertida, como recurso docente, tiene un impacto positivo en la percepción de los estudiantes universitarios del grado en Enfermería. Además, la experiencia permitirá que comprendan mejores los conceptos de la asignatura, disfrutaran de su aprendizaje y aumentaran su confianza en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

3. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y observacional con el objetivo de explorar la efectividad del modelo de aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes de enfermería de tercer curso en el año académico 2022-23. La población de estudio constó de 79 estudiantes, de enfermería de tercer curso de una universidad española.

Se aplicó una encuesta online compuesta por 11 preguntas a 54 estudiantes que participaron y respondieron el cuestionario. Se excluyeron los alumnos repetidores. El cuestionario constaba de una escala tipo Likert de cinco puntos para medir la opinión de los participantes. La escala permite a los alumnos seleccionar una respuesta que refleje su grado de acuerdo o desacuerdo con la afirmación presentada, incluyendo una opción neutral. La escala de cinco variables es una de las más comunes en la investigación social y psicológica, con cada variable representando un punto intermedio en una escala que va desde un extremo negativo (1) hasta un extremo positivo (5), con tres puntos intermedios (2,3,4) que indican diferentes grados de acuerdo o desacuerdo.

El curso tuvo una duración de cuatro semanas, con una frecuencia de tres clases por semana y una duración de una hora y cuarenta y cinco minutos por sesión. Durante el curso se implementó una variación del modelo de aula invertida, en la que los estudiantes anticipaban un tema del temario del Programa Docente de la Asignatura (PDA) y lo explicaban durante los primeros cinco minutos de la clase mediante una presentación en PowerPoint o infografía. Luego se establecía un debate sobre la presentación y se abría un turno de preguntas. El trabajo realizado por los estudiantes se subía a Moodle, la plataforma virtual de la asignatura, y formaba parte del temario para el examen final.

Al finalizar el curso se llevó a cabo una encuesta adhoc compuesta por 11 preguntas para evaluar la valoración de los estudiantes respecto a la actividad. La encuesta incluyó preguntas sobre el nivel de interacción en el aula, la claridad de las explicaciones de los estudiantes, la efectividad del debate, el nivel de participación y la calidad del material presentado.

El cuestionario incluyó una pregunta adicional que brindó a los alumnos la oportunidad de expresar en una única palabra su opinión sobre la participación en la clase invertida. Esta pregunta se planteó con el objetivo de enfocar con mayor precisión su percepción de la experiencia.

4. RESULTADOS

Los resultados del estudio indican que los estudiantes valoraron positivamente la implementación de la variación del método de aula inversa en la asignatura de "Gestión e innovación en cuidados de Enfermería".

En relación con los principales resultados obtenidos sobre el cuestionario, destaca la percepción positiva de los estudiantes hacia la experiencia implementada, considerándola más tractiva que la instrucción tradicional.

TABLA 1. *Resultados del cuesionario realizado por los alumnos.*

	1	2	3	4	5
1. ¿Considera útil la técnica de preparar un tema específico para participar en clase?	0 (0%)	1 (1,9%)	5 (9,3%)	12 (22,2%)	36 (66,7%)
2. ¿Ha mejorado su comprensión del tema abordado al preparar o escuchar a sus compañeros al inicio de la clase?	0 (0%)	1 (1,9%)	8 (14,8%)	13 (24,1%)	32 (59,3%)
3. ¿Cómo calificaría el nivel de interés generado por las presentaciones de sus compañeros en clase?	0 (0%)	3 (5,6%)	10 (18,5%)	15 (27,8%)	28 (48,1%)
4. ¿Las presentaciones de sus compañeros han ayudado a mantener su atención en la asignatura?	0 (0%)	3 (5,6%)	13 (24,1%)	14 (25,9%)	24 (44,4%)
5. ¿Cree que las presentaciones fueron adecuadas para los contenidos abordados en clase?	0 (0%)	1 (1,9%)	4 (7,4 %)	13 (24,1%)	36 (66,7%)
6. ¿En qué medida las presentaciones han fomentado su participación en clase?	4 (7,4%)	7 (13%)	8 (14,8%)	14 (25,9%)	21 (38,9%)
7. ¿Cómo calificaría el nivel de innovación de la posibilidad de realizar presentaciones previas a la clase?	0 (0%)	1 (1,9%)	4 (7,4 %)	49 (90,8%)	30 (55,6%)
8. ¿En qué medida la preparación de presentaciones ha favorecido su aprendizaje autónomo fuera del aula?	0 (0%)	2 (3,7%)	9 (16,7%)	19 (35,2%)	24 (44,4%)
9. ¿En qué medida las presentaciones han promovido la participación y colaboración con sus compañeros de clase?	0 (0%)	4 (7,4%)	11 (20,4%)	16 (29,6%)	23 (42,6%)

10. ¿Recomendaría la implementación de esta técnica en otras clases o asignaturas?	0 (0%)	0 (0%)	9 (16,7%)	14 (25,9%)	31 (57,4%)
11. ¿Le gustaría que se siguiera utilizando esta técnica en futuras clases o asignaturas?	0 (0%)	2 (3,7%)	6 (11,1%)	11 (20,4%)	35 (64,8%)

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos muestran una clara tendencia positiva en la valoración de los estudiantes sobre la implementación de esta técnica en sus clases. En particular, la mayoría de los alumnos (88,9%) considera útil la técnica de preparar un tema específico para participar en clase, lo que indica que los estudiantes encuentran un valor significativo en la preparación previa a las clases. Además, la mayoría de los estudiantes (83,4%) afirmó que esta técnica les ha ayudado a mejorar su comprensión del tema abordado en la clase.

El 75,9% de los estudiantes calificó el nivel de interés generado por las presentaciones de sus compañeros en clase como alto. Además, el 70,3% de los estudiantes afirmó que las presentaciones de sus compañeros les ayudaron a mantener su atención en la asignatura, lo que sugiere que el aula invertida puede ser una metodología útil para mantener a los estudiantes comprometidos y enfocados en el contenido de la clase.

La mayoría de los estudiantes (90,8%) también consideró que las presentaciones realizadas por sus compañeros fueron adecuadas para los contenidos abordados en la clase. Además, el 64,8% de los estudiantes afirmó que las presentaciones han fomentado su participación en clase, lo que puede sugerir que esta técnica puede aumentar la participación activa de los estudiantes.

En cuanto a la innovación de la técnica, el 90,8% de los estudiantes la calificó como innovadora. También, el 79,6% de los estudiantes afirmó que la preparación de presentaciones ha favorecido su aprendizaje autónomo fuera del aula, lo que podría indicar que esta técnica puede aumentar la capacidad de aprendizaje autónomo de los estudiantes.

En cuanto a la colaboración y participación entre compañeros, el 72,2% de los estudiantes afirmó que las presentaciones habían promovido la participación y colaboración con sus compañeros de clase.

Finalmente, la mayoría de los estudiantes (83,3%) recomendaría la implementación de esta técnica en otras clases o asignaturas, y el 85,2% de los estudiantes afirmó que les gustaría que se siguiera utilizando esta técnica en futuras clases o asignaturas.

Estos resultados obtenidos muestran con claridad que la aplicación del aula invertida en la asignatura fue efectiva para mejorar la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes. La mayoría de los estudiantes encuestados se mostraron de acuerdo o muy de acuerdo en todas las preguntas. En este sentido, los resultados sugieren que la técnica del aula invertida es una estrategia pedagógica eficaz para mejorar la calidad del aprendizaje en la asignatura, al promover la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y fomentar la colaboración entre ellos.

Respecto a la posibilidad que tenían los alumnos de definir en una palabra su experiencia con la metodología del aula invertida, las palabras que utilizaron fueron las siguientes: enriquecedora, única, innovadora, única, innovadora, innovador, interesante positiva, dinámica, estupenda, enriquecedora, increíble, original gratificante, innovadora, chachi, interesante, agradable, diferente, dinámica, creativa, motivadora y útil.

Así, la palabra que más se repite es "innovadora" con un total de 4 veces. Las siguientes palabras que más se repiten son "interesante" y "dinámica", ambas con 3 repeticiones cada una. Luego tenemos "enriquecedora", “única” y "útil" con 2 repeticiones cada una. El resto de las palabras aparecen solo una vez. En cuanto a los tonos de estas palabras, la mayoría son positivos y relacionados con la valoración del aprendizaje, como "enriquecedora", "estupenda", "gratificante", "motivadora" y "útil". También encontramos palabras que indican que la experiencia fue novedosa o diferente, como "original", "diferente" y "innovadora".

El uso repetido de términos positivos sugiere que los estudiantes disfrutaron de la experiencia de aprendizaje y se sintieron satisfechos con la metodología empleada. Además, el hecho de que se utilicen palabras como "innovadora" y "original" indica que los estudiantes valoran la experimentación y la creatividad en la enseñanza, y que están abiertos a nuevas formas de aprender. En general, el análisis de estas palabras

sugiere que el enfoque pedagógico utilizado en el curso fue efectivo en motivar a los estudiantes y hacer que se involucren activamente en su aprendizaje. Es importante tener en cuenta estas observaciones para poder aplicar métodos pedagógicos más efectivos en el futuro.

5. DISCUSIÓN

Los resultados del estudio son coherentes con los estudios actuales sobre el método de aula inversa, siendo una experiencia motivadora y útil para reforzar conceptos, y se valoró como útil para fomentar la participación en las clases, mantener la atención en la asignatura y aumentar la comprensión de los temas (Choi et al., 2015; Smith, n.d.).

Una investigación (Hanson, 2016) sobre la eficacia del enfoque de aula invertida para aumentar la comprensión de los principios de la farmacología y la aplicación de este conocimiento a la práctica de la medicación fue realizada con estudiantes de enfermería. En este estudio, los estudiantes debían ver unas conferencias grabadas antes de los talleres presenciales. Los resultados de la investigación, al igual que en nuestro estudio, indicaron que los estudiantes mejoraron su comprensión del tema y sus habilidades de pensamiento crítico.

En una investigación similar a la nuestra (Simpson & Richards, 2015), se utilizó un enfoque de aula invertida para enseñar salud a la población, lo que resultó en una mayor comprensión por parte de los estudiantes sobre la relevancia del contenido del plan de estudios de enfermería. Además, los estudiantes expresaron su entusiasmo por este enfoque de aula invertida. La mayoría de los estudiantes indicó que este nuevo diseño del curso les brindó mayor flexibilidad y control sobre el ritmo de aprendizaje, lo que los llevó a sentirse más responsables de su propio proceso de aprendizaje. Asimismo, señalaron que este ambiente de aprendizaje activo y de apoyo mejoró la interacción y el compromiso en clase.

En otro estudio (Mikkelsen, 2015) centrado en las experiencias y percepciones de los estudiantes, se demostró una alta satisfacción estudiantil y resultados de aprendizaje efectivos en un curso de anatomía y fisiología para estudiantes de enfermería. Un total de 48 estudiantes de

primer año participaron en actividades de aprendizaje y visualización de videos antes de asistir a las clases presenciales. Al igual que en nuestro estudio, se llevó a cabo una encuesta al final del curso para evaluar la actividad.

Similar a los resultados de nuestro estudio, una revisión sistemática en el campo de las ciencias de la salud sobre el uso del método de aula invertida (Oudbier et al., 2022) concluyó que este enfoque puede ser efectivo en prevenir la procrastinación al requerir que los estudiantes completen el material de estudio previo antes de las actividades en clase. Como resultado, los estudiantes pueden aprovechar más el tiempo en clase para un aprendizaje más profundo. Además, se destacan otros beneficios del enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante, como la responsabilidad del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, la capacidad de aprender a su propio ritmo, la posibilidad de planificar las actividades previas a la clase según su propia conveniencia, completar estas actividades a su propio ritmo y tener la capacidad de revisar el material de aprendizaje.

Nuestro estudio se centró principalmente en evaluar la satisfacción y confianza en sí mismos de los participantes con el enfoque de aula invertida, y no en analizar los resultados de aprendizaje. Sin embargo, otras investigaciones también analizaron el resultado del aprendizaje mostrando resultados positivos en los alumnos y que además también eran consistentes con otros estudios similares (Wilson & Hobbs, 2023).

Una de las áreas de mejora para futuros estudios es el diseño de investigación con grupos de control, ya que la limitada cantidad de estudios experimentales rigurosos con grupos de control es un aspecto importante que ha sido reconocido por investigadores tanto dentro como fuera del campo de la enfermería (Barranquero-Herbosa et al., 2022). Es posible que el enfoque de estos estudios se haya centrado en la metodología y el proceso del aula invertida en lugar del diseño científico, lo cual debería haber sido presentado de manera más clara en los informes. Una mayor rigurosidad científica podría proporcionar orientación sobre marcos para áreas de contenido, actividades previas y en clase, y los niveles de curso adecuados para implementar modelos de aula invertida. Además, la utilización de metodologías rigurosas podría mejorar la validez de los

métodos y marcos específicos para guiar comparaciones consistentes y sólidas entre intervenciones. Esto permitiría a los educadores aplicar y replicar estudios con confianza en el contexto de los sistemas educativos. Es importante destacar que el uso de métodos de investigación sólidos en la implementación de aulas invertidas también podría aumentar la validez de los resultados obtenidos (Njie-Carr et al., 2017c).

El enfoque educativo del aula invertida se ha vuelto popular en la literatura especializada de enfermería. No obstante, la abundancia de estudios publicados sobre este tema, muchos de los cuales ofrecen resultados contradictorios, genera incertidumbre en cuanto a la efectividad de esta metodología. Las revisiones sistemáticas, al realizar una síntesis de la evidencia disponible, permiten analizar la consistencia de los resultados y proporcionan una base más sólida para la toma de decisiones. En este sentido, se han publicado varias revisiones sistemáticas que exploran el uso del aprendizaje invertido en estudios de enfermería., diversas revisiones sistemáticas (Banks & Kay, 2022; Barranquero-Herbosa et al., 2022; Njie-Carr et al., 2017c; Xu et al., 2019) sostienen que la implementación del enfoque de aula invertida en la educación de enfermería ha demostrado ser efectivo y popular, gracias a los avances tecnológicos. Sin embargo, se requiere de más investigación rigurosa para establecerlo como un enfoque preferido. Se necesitan herramientas de evaluación y plataformas educativas validadas, así como estrategias de aprendizaje y prácticas comprobadas para guiar a los educadores en la implementación del aula invertida y proporcionar una referencia para futuros investigadores en este campo. A pesar de esto, se reconoce el potencial del aula invertida en la educación superior y en diferentes contextos educativos.

6. CONCLUSIONES

La implementación de la variación del método de aula inversa en la asignatura de "Gestión e innovación en cuidados de Enfermería" ha resultado en una experiencia educativa motivadora y útil para los estudiantes de enfermería. Los resultados sugieren que la implementación de esta metodología puede ser efectiva para mejorar la comprensión de los

temas, fomentar la participación en clase y mantener la atención en la asignatura.

Los resultados son consistentes con los estudios actuales sobre el método de aula invertida y sugieren que esta técnica es una estrategia pedagógica eficaz para mejorar la calidad del aprendizaje en la asignatura, al promover la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y fomentar la colaboración entre ellos.

La técnica del aula invertida se presenta como una alternativa eficaz y prometedora para mejorar la calidad del aprendizaje en la asignatura, proporcionando a los estudiantes una experiencia educativa más motivadora, útil y participativa.

La valoración de los resultados obtenidos en este estudio sobre la metodología del aula invertida indica que los alumnos percibieron la experiencia de forma altamente positiva, como se evidencia en las múltiples palabras que utilizaron para describir su experiencia: enriquecedora, innovadora, interesante, dinámica, estupenda, increíble, original, gratificante, chachi, agradable, diferente, creativa y motivadora. Esto sugiere que los estudiantes se sintieron más involucrados y comprometidos en su propio proceso de aprendizaje, al tener la oportunidad de trabajar con el material de estudio de forma autónoma antes de las actividades en clase, y de poder abordar dudas y dificultades en el aula con el apoyo del profesorado y de sus compañeros.

El aula invertida requiere un cambio de rol de presentador a facilitador, y también puede haber resistencia inicial de los estudiantes al nuevo enfoque. Existe el desafío de la necesidad de dedicar más tiempo a la preparación del curso y la dificultad de motivar a los estudiantes para que realicen la preparación para las actividades en el aula. Sin embargo, las ventajas de este enfoque, como la flexibilidad en la interacción en línea y presencial, superan las preocupaciones.

Es importante tener en cuenta que este estudio se realizó en un contexto específico y con una muestra limitada de estudiantes, por lo que se necesitarían más investigaciones para validar la efectividad y la aplicabilidad de la metodología del aula invertida en otros contextos educativos y con diferentes grupos de estudiantes.

Se recomienda considerar la implementación de la metodología del aula invertida en futuras asignaturas y evaluar su efectividad en otras asignaturas y contextos educativos.

7. REFERENCIAS

Banks, L., & Kay, R. (2022). Exploring flipped classrooms in undergraduate nursing and health science: A systematic review. Nurse Education in Practice, 64, 103417. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2022.103417

Barbour, C., & Schuessler, J. B. (2019). A preliminary framework to guide implementation of The Flipped Classroom Method in nursing education. Nurse Education in Practice, 34, 36–42. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2018.11.001

Barranquero-Herbosa, M., Abajas-Bustillo, R., & Ortego-Maté, C. (2022). Effectiveness of flipped classroom in nursing education: A systematic review of systematic and integrative reviews. International Journal of Nursing Studies, 135, 104327. https://doi.org/10.1016/J.IJNURSTU.2022.104327

Choi, H., Kim, J., Bang, K.-S., Park, Y.-H., Lee, N.-J., & Kim, C. (2015). Applying the Flipped Learning Model to an English-Medium Nursing Course. J Korean Acad Nurs, 45(6), 939–948. https://doi.org/10.4040/jkan.2015.45.6.939

Gilboy, M. B., Heinerichs, S., & Pazzaglia, G. (2015). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom. Journal of Nutrition Education and Behavior, 47(1), 109–114. https://doi.org/10.1016/J.JNEB.2014.08.008

Hanson, J. (2016). Surveying the experiences and perceptions of undergraduate nursing students of a flipped classroom approach to increase understanding of drug science and its application to clinical practice. Nurse Education in Practice, 16(1), 79–85. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2015.09.001

Mikkelsen, T. R. (2015). Nursing students' experiences, perceptions and behavior in a flipped-classroom anatomy and physiology course. Journal of Nursing Education and Practice, 5(10).

Ng, E. K. L. (2023). Flipped versus traditional classroom and student achievement and cognitive engagement in an associate degree nursing fundamental course. Nurse Education in Practice, 68, 103567. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2023.103567

Njie-Carr, V. P. S., Ludeman, E., Lee, M. C., Dordunoo, D., Trocky, N. M., & Jenkins, L. S. (2017a). An Integrative Review of Flipped Classroom Teaching Models in Nursing Education. Journal of Professional Nursing, 33(2), 133–144. https://doi.org/10.1016/J.PROFNURS.2016.07.001

Njie-Carr, V. P. S., Ludeman, E., Lee, M. C., Dordunoo, D., Trocky, N. M., & Jenkins, L. S. (2017b). An Integrative Review of Flipped Classroom Teaching Models in Nursing Education. Journal of Professional Nursing, 33(2), 133–144. https://doi.org/10.1016/J.PROFNURS.2016.07.001

Njie-Carr, V. P. S., Ludeman, E., Lee, M. C., Dordunoo, D., Trocky, N. M., & Jenkins, L. S. (2017c). An Integrative Review of Flipped Classroom Teaching Models in Nursing Education. Journal of Professional Nursing, 33(2), 133–144. https://doi.org/10.1016/J.PROFNURS.2016.07.001

Oudbier, J., Spaai, G., Timmermans, K., & Boerboom, T. (2022). Enhancing the effectiveness of flipped classroom in health science education: a state-of-the-art review. BMC Medical Education, 22(1), 34. https://doi.org/10.1186/s12909-021-03052-5

Simpson, V., & Richards, E. (2015). Flipping the classroom to teach population health: Increasing the relevance. Nurse Education in Practice, 15(3), 162–167. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2014.12.001

Smith, C. E. (n.d.). El aula invertida: beneficios del aprendizaje dirigido por el estudiante. Nursing. https://doi.org/10.1016/j.nursi.2018.02.015

Tan, C., Yue, W.-G., & Fu, Y. (2017). Effectiveness of flipped classrooms in nursing education: Systematic review and meta-analysis. Chinese Nursing Research, 4(4), 192–200. https://doi.org/10.1016/J.CNRE.2017.10.006

Wilson, K. E., & Hobbs, J. R. (2023). Innovative use of a flipped-classroom approach to teach fundamental nursing skills. Teaching and Learning in Nursing : Official Journal of the National Organization for Assciate Degree Nursing, 18(1), 144–147.

Xu, P., Chen, Y., Nie, W., Wang, Y., Song, T., Li, H., Li, J., Yi, J., & Zhao, L. (2019). The effectiveness of a flipped classroom on the development of Chinese nursing students' skill competence: A systematic review and meta-analysis. Nurse Education Today, 80, 67–77. https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2019.06.005

Youhasan, P., Chen, Y., Lyndon, M. P., & Henning, M. A. (2022). University teachers' perceptions of readiness for flipped classroom pedagogy in undergraduate nursing education: A qualitative study. Journal of Professional Nursing, 41, 26–32. https://doi.org/10.1016/J.PROFNURS.2022.04.001

CAPÍTULO 15

LA INNOVACIÓN TECNOLOGÍA Y LA EVIDENCIA CIENTÍFICA SON FUNDAMENTALES PARA BRINDAR UN CUIDADO ENFERMERO DE CALIDAD

ALBA LEONEL ADELA
Universidad Nacional Autónoma de México

PAPAQUI ALBA SAMANTHA
Centro Médico ABC

HERNÁNDEZ FALCÓN JULIO
Universidad Nacional Autónoma México

MONTES RODRÍGUEZ BRANDON GERARDO
Universidad Nacional Autónoma de México

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología es una herramienta fundamental para la obtención, manejo, uso y transferencia de la información, la cual le permite al profesional de enfermería brindar un cuidado eficiente y seguro, así mismo le permite mantener su competencia científica y humana y con el apoyo de la información científica de otras disciplinas como la política, la economía, la medicina, entre otras, con el propósito fundamental de brindar cuidados de acuerdo con las necesidades de salud de la población; así como dar respuesta en cada caso a las alternativas más actuales y libres de riesgo que ofrece la ciencia del cuidado.

Para que la tecnología, pueda tener un mayor impacto en brindar los cuidados a la salud es necesario saber en donde buscar y cómo seleccionar la información científica, de tal forma que le sea de utilidad al profesional de enfermería para tomar la mejor decisión y que el cuidado que se brinde sea de calidad, seguro y eficiente, así como analizar la forma de implementación. Es importante señalar que no solo es necesario reconocer la disponibilidad y accesibilidad de la información, sino que

también es necesario incorporarla, evaluando siempre el riesgo beneficio. De tal forma que su adopción está estrechamente ligada a un pensamiento crítico, el cual debe ser fomentado desde el pregrado y en educación continua. Cabe mencionar que la investigación y la evidencia científica son pieza clave para toda profesión para la toma de decisiones, sin embargo, en el área de la salud son aún más que importantes ya que día con día surgen nuevos problemas de salud, así como nuevas formas de diagnosticar, de cuidar y tratar las enfermedades de las personas, así mismo le permitirá contar con el mejor liderazgo y profesionalismo ético en los servicios de salud. Por lo que no debemos de olvidar que las tecnologías solo son herramientas que se encuentran al servicio del hombre y no al contrario.

1.1. El cuidado y la tecnología

Toda profesión exige mantenerse actualizado en el conocimiento y enfermería no es la excepción. En su carácter profesional la enfermería se mantiene presente las 24 horas de los 365 días del año siempre dedicada al cuidado integral de las personas en las unidades y establecimientos de salud. De tal manera que el cuidado enfermero es uno de los campos de conocimiento más dependientes en el desarrollo de la investigación básica como clínica (Arandojo 2016). Por lo que, enfermería se apoya en diversas disciplinas como la informática, la economía, la política, la medicina, las ciencias de la salud y en general todas aquellas ramas del saber que garanticen una atención de calidad y calidez.

La educación continua hoy en día y siempre ha sido fundamental para la adquisición de conocimientos y de competencias en el área laboral incluida la enfermería. Es importante señalar que derivado de la pandemia COVID-19, hemos tenido que innovar nuevas formas de enseñanza aprendizaje en educación continua. Las universidades han ofrecido diversas herramientas tecnológicas para obtener, ofrecer e incrementar y favorecer la actualización de conocimientos, así como también las bibliotecas han permitido el acceso a bases de datos, libros, revistas, etc. sin embargo, más aún con la globalización y acceso al internet nos permite obtener información de cualquier tema y en cualquier momento.

En el 2022, la Fundación para el desarrollo de la enfermería (FUDEN), llevo a efecto un evento organizado por la Universidad Complutense de Madrid, donde concluye y destaca que la ampliación de competencias de estos profesionales, para adaptarse tanto al nuevo marco asistencial, enfocado cada vez más hacia una "cultura de la evidencia", como a las necesidades de salud por parte de la población (FUDEN 2022).

Por lo que, la tecnología la debemos considerar como una herramienta para crear y transferir el conocimiento, por lo que los profesionales de enfermería deben usar esta herramienta para mantener sus conocimientos actualizados, y así poder dar respuestas a las nuevas necesidades de salud en la población. Así mismo estas tecnologías son de gran utilidad en la docencia e investigación. Y es de resaltar que las universidades son formadoras de recursos humanos y generadoras de conocimiento a través de la investigación y su difusión a través de diferentes medios como: libros, revistas, memorias, congresos, jornadas, etc. Tanto de forma digital e impresa con el propósito de dar a conocer el conocimiento a los profesionales de la salud.

1.2. Nuevos retos frente la tecnología

No cabe duda de que las tecnologías nos permiten obtener información científica y no científica de forma rápida, fácil, accesible y eficaz. Por lo que, contar con la última o más reciente información científica o la última evidencia científica nos permite brindar un cuidado de calidad sustentado en la valoración, diagnóstico, planeación y tratamiento de calidad, eficaz y seguro a la persona.

Para que, la enfermería desarrolle plenamente sus potencialidades es necesario saber dónde buscar, como seleccionar, analizar y hacer un uso adecuado de la información para irla integrando a cada situación, sistema y cada población y/o persona. Sin olvidar el costo beneficio, costo-oportunidad a la hora de seleccionar y tomar la decisión para implementarla.

Es importante señalar que en ocasiones se obtiene el conocimiento de forma teórica y por ende se tiene que llevarlo a la práctica clínica, esta transferencia no siempre es tan rápida y eficiente como quisiéramos, ya

que intervienen diversos factores que tienen que ver con los profesionales, con la infraestructura y con la institución, por citar algunos en los profesionales el miedo o resistencia al cambio, ya que no los ven como una oportunidad de mejora, en la calidad del cuidado, de brindar un cuidado más seguro al menor costo tanto para la persona, familia e institución.

Por lo que no solo es contar con la tecnología, sino también hacer un uso y manejo adecuado de esta, quizás el principal reto es generar esa conciencia de la importancia de la investigación en la clínica, empoderar al profesional de enfermería de que la investigación va a ayudar a crear y aumentar el conocimiento enfermero para tomar la mejor decisión al brindar el cuidado a la persona. Así mismo, las universidades juegan un papel fundamental en esta parte donde se debe de incluir dentro de su currículo las asignaturas que tengan que ver con investigación y en especial con evidencia científica para que siempre se brinde un cuidado con conocimiento de causa favoreciendo así un pensamiento crítico. Otro de los retos de los profesionales de enfermería es usar o consumir la información derivada de la investigación.

La tecnología, es en sí una gran herramienta que nos permite contar con un sinfín de información que puede ser o no confiable. Bonfil indica que, la ciencia se ve confrontada con algo que no esperábamos: el desconocimiento, las *fake news* y posverdad, lo que obliga a difundir el saber científico e influir en la actitud del ciudadano, por lo que la Evidencia Científica nos ayuda a todos los profesionales a conocer donde, como y cuando buscar la información científica y confiable, así como también nos permite conocer su nivel de evidencia, con el propósito de tener un análisis más claro de la información y no solo eso sino también nos permite siempre cuestionar, dudar del conocimiento y verificar la fuente u origen de la información. En el entendido, que nada es perfecto y todo puede ser perfectible de acuerdo con el momento histórico o de la situación.

La tecnología ayuda a alojar en los distintos repositorios, bases de datos que nos permiten contar y consultar la información de una forma más rápida, él no contar con la Evidencia científica, tendríamos un sinfín de información que no tendríamos tiempo para revisar y menos la certeza

de si esta es de una fuente confiable o bien si esta es o no información científica.

Por lo anterior, podemos decir que el profesional de enfermería debe de considerar varios retos para tomar decisiones y brindar un cuidado seguro y al menor costo:

- Generar e impulsar el pensamiento critico
- Favorecer y fortalecer la investigación en enfermería
- Empoderar a los profesionales de lo que es y para qué sirve la Enfermería Basada en Evidencia (EBE) y cuáles son sus implicaciones de usarla o de no usarla.
- Usar o consumir la investigación
- Emprender soluciones tecnológicas que permitan a los profesionales compartir la información de forma rápida y sencilla de tal forma que les permita estar al día en cuanto al conocimiento enfermero o bien sitios donde pueda intercambiar dudas, información, controversias del cuidado, Guías de Práctica Clínica (GPC), donde y cuando se oferten cursos, congresos, coloquios, jornadas, seminarios, simposios, protocolos de investigación, etc.

Así mismo todo profesional debe siempre:

- Tener la duda o cuestionarse la fuente de investigación de toda la información
- Solo compartir información científica o de expertos en la materia
- Empoderar a los profesionales que para brindar un cuidado es necesario usar y consumir información derivada de la investigación básica y clínica.

Empoderar a los profesionales de enfermería, en que el conocimiento es poder para tomar las mejores decisiones para brindar un cuidado, así como también les va a permitir ser cada vez una profesión más autónoma y responsable de sus funciones y/o actividades.

La tecnología es una herramienta que nos permite contar con la evidencia científica actualizada para tomar las mejores decisiones en la práctica clínica, así como también los profesionales sean más competentes para brindar un cuidado más seguro, eficiente con beneficencia, tomando en cuenta el costo – efectividad.

No cabe duda de que la tecnología es muy útil siempre y cuando se tenga un buen uso para disponer de la mejor evidencia científica para eso es necesario:

- Consultar bases de datos con información científica
- Revisar y clasificar la información que sea de utilidad para responder a su pregunta, problema u objetivo
- Utilizar algoritmos para hacer las mejores búsquedas

Por otro lado, es también necesario generar nuevas tecnologías *apps*, softwares, sistemas expertos u otras herramientas para resolver no solo problemas de la práctica clínica sino también para el primer nivel de atención, donde se incluyan algoritmos de tomas de decisión.

Quizás el reto más importante para el uso de la innovación tecnológica es romper los paradigmas en cuanto a las formas de trabajar y no tanto en el diseño.

Un aspecto importante es considerar que la enfermera se debe ubicar en el papel de liderazgo no solo a partir de la transformación digital ya que su competencia va más allá de la tecnología informática, es decir debe de analizar las limitaciones que han impedido el dialogo académico y asistencial, entre la institución educativa y de salud. La expresión principal del liderazgo significa que la enfermera genere cambios y que se posicione en la dirección estratégica de las instituciones y proyectos, el cambiar su cultura y contemplar el desarrollo de competencias de alto nivel (Vázquez 2014). Pensar entonces en el liderazgo efectivo de la salud.

La enfermera líder debe de hacer suyos los principios de (Liderazgo cuántico) que indica:

- La existencia de componentes pequeños que significan un todo.
- El cuidado de la salud tiene carácter local.
- Añadir valor a una parte, y valor al todo.
- Sistemas simples encubre sistemas complejos.
- La diversidad y la interdisciplina es una necesidad profesional.
- El error es esencial para la creación.
- Movilidad.
- El equilibrio y desequilibrio se encuentran en tensión constante.
- El cambio se genera del centro hacia afuera.
- Hiperevolución.

En estas circunstancias el liderazgo requiere de una base académica; enseñada, dirigida y supervisada.

Desde otro punto de vista la incorporación de los avances tecnológicos en el cuidado de las personas lleva implícito la consideración de la ética en su utilización. Toda técnica en el cuidado tiene un fin último de ayudar situando en primer término a cada sujeto y no caer en el error de adaptar el usuario a la tecnología. Es la tecnología la que se encuentra al servicio del hombre y no al contrario.

Cuando un avance significa cosificar a la persona tornándola como un número, un diagnóstico, una enfermedad, una terapéutica se rompe la ética del cuidado generando la deshumanización del cuidado. Los protocolos y algoritmos de atención solo resaltan determinados aspectos y estos suelen ser contrarios a la humanización del cuidado, que reconoce en el sujeto su singularidad (Ceña 2008).

Perder la perspectiva del para qué, del por qué, del cómo y de quién la aplica, es el motivo de la deshumanización o de la emergencia de problemas éticos derivados de la aplicación de tecnología en los cuidados.

Un nuevo ejemplo de la necesidad de la ética derivada de la tecnología es la incorporación de robots al cuidado humano; su capacidad para almacenar información, la ausencia del contacto humano solo son dos problemas que la ética del cuidado tendrá que responder (Vallès-Peris 2020).

La vulneración de la autonomía del paciente por el uso de la tecnología puede seguir dos mecanismos: el primero no solicitar el consentimiento informado del paciente y en segundo término utilizar la tecnología para las necesidades del profesional y no para las personas que cuida y convertirse en un sujeto que no puede decidir, que es utilizado como objeto de estudio, fuente de datos e información clínica.

ALGUNOS ESTUDIOS

En su tesis doctoral María Isabel Aradojo Morales (2016 resalta la importancia en enfermería de desarrollar nuevos conocimientos y competencias siendo necesario aprovechar los actuales avances tecnológicos y de esta forma fortalecer el hacer del cuidado en beneficio de los pacientes. Al mismo tiempo hay que reconocer que su incorporación -Tics. - es heterogéneo para cada realidad por lo que hay que impulsar el autoaprendizaje.

2. OBJETIVO

Conocer de los alumnos de enfermería que es y para qué sirve la Tecnología y la Enfermería Basada en Evidencia y cuáles son sus implicaciones de usarla o de no usarla para brindar un cuidado.

3. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio cualitativo de tipo fenomenológico hermenéutico, siendo los informantes clave los alumnos de la Licenciatura en Enfermería y Obstetricia de la Facultad de Enfermería y Obstetricia (FENO) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los criterios de inclusión en la muestra fueron ser alumnos regulares, que estuvieran cursando el segundo semestre, del ciclo escolar 2023. La

recolección de datos se llevó a cabo durante un periodo de tres meses, mediante una entrevista semiestructurada, las preguntas estaban relacionadas con el objeto de estudio, siendo un total de catorce preguntas centradas en que es la tecnología y la Enfermería Basada en Evidencia científica, que implica el uso y no uso. El total de alumnos incluidos en el estudio fueron cuarenta y dos.

4. RESULTADOS

Se estudio a cuarenta y dos estudiantes de la licenciatura de enfermería y obstetricia del segundo semestre del ciclo escolar 2023-2 y sus respuestas fueron:

¿Qué es la enfermería basada en evidencia?

> A1. Es el uso consciente, explicito e inteligente de la información derivada de la teoría y basada en una encuesta para tomar decisiones sobre la prestación de cuidados a sujetos o grupos, teniendo en cuenta sus preferencias y necesidades específicas.
>
> A3 Proporcionar un enfoque estructurado para integrar la mejor información disponible con la experiencia clínica y preferencias del paciente, acceso a bases de datos de investigación como PubMed, MEDLINE, BMD, Scielo, Redalyc, Elsevier, etc. Las herramientas de visualización de datos, como gráficas y fichas ayudan a representar visualmente los resultados de la investigación.
>
> A4. Si porque desempeña un papel esencial en la prestación de atención de varios servicios, en el caso de la enfermería puede mejorar la eficacia, precisión y acceso a la atención. Las innovaciones tecnológicas permiten acceder a los registros del paciente, diagnosticar y tratar de forma remota.
>
> A8. Las enfermeras deben utilizar las últimas investigaciones y practicas basadas en la evidencia, identificar estrategias de enseñanzas que son efectivas para educar estudiantes e incluso pacientes, incluir el uso de ayudas visuales, demostraciones y prácticas, comprender como comunicar información de salud de manera efectiva con diferentes niveles debe alfabetización.
>
> A.14. Que es un proceso largo que requiere de paciencia para encontrar la información adecuada, ya que no nos podemos basar en una sola fuente o en una única experiencia, aunque de igual modo es el proceso que está en continuo aprendizaje.

¿En qué contribuye la tecnología?

A1. Si porque la innovación en tecnología permite una mejoría más pronta en el cuidado del paciente, por ejemplo, las sillas de ruedas nos permiten un mejor cuidado al paciente en el momento de trasladarlo.

A.3 Para dar respuestas a las necesidades y demandas del individuo, y de esta manera poder brindar un mejor cuidado a los usuarios.

A.5 Más recursos de datos electrónicos, exposiciones y más personal de enfermería que se dedique a esta área, ya que no hay enfermeros que se dediquen a esta área y puedan tener actualizados al demás personal de enfermería.

A.8. Mejores estrategias didácticas para desarrollar pensamiento crítico-reflexivo en los alumnos de enfermería, así como la implementación desde el primer semestre de la materia evidencia científica en enfermería.

A.11. Tiene pocos resultados de investigación en determinados temas.

¿Cuál es su contribución al cuidado?

A4. permite una mejoría en la calidad de atención a los pacientes y usuarios, basada en evidencias científicas fundamentadas en investigaciones previas, logrando mejorar la gestión del cuidado, ya que se promueven cuidados oportunos y eficientes, disminuyendo las posibilidades de cometer errores asociados.

A6. Formulación de una pregunta clínica, búsqueda eficiente de información, evaluación crítica especifica de la información, aplicación en la clínica, respuesta a la pregunta, evaluación de las actividades.

A9. Se debe desarrollar competencias y habilidades orientadas al pensamiento crítico y a la búsqueda de información

Los profesionales de enfermería deberán asumir el compromiso de empoderar al estudiante en el ejercicio de una práctica futura en la cual se deberá considerar el reconocimiento del ser holístico, las habilidades de búsqueda de información y la solución sistemática de problemas

A11. Debemos organizar, supervisar, evaluar y promover la calidad de cuidados de enfermería, con la finalidad de brindar atención segura, oportuna, continua e intercultural.

Debemos participar en los lineamientos estratégicos relacionados con la dotación de recursos humanos, materiales, físicos y financieros del cuidado de enfermería, incluyendo la administración.

¿Cómo la utilizarías a la práctica profesional de enfermería?

A3. La EBE es un proceso en el que los problemas reales y potenciales que afectan la salud de los usuarios se presentan como preguntas, cuya respuesta se busca y evalúa sistemáticamente a partir de los resultados de la investigación más reciente.

A7. Cada generación de enfermer@s tiene una forma de pensar diferente y nuevas tecnologías para el cuidado, las generaciones anteriores deberían de ser capacitadas para brindar el mismo cuidado.

A11. Dejaría de basarme solo en las técnicas y comenzar a investigar más, por ejemplo, investigar porque se necesita tal material para cierto procedimiento.

¿A qué contribuye la EBE?

A4. Sistematiza los procedimientos y los hace más eficientes además ayuda a tomar decisiones en la prestación de cuidados

A6. Capacidad de análisis crítico de textos, capacidad de elaborar juicios clínicos, informática en enfermería e identificación de problemas, oportunidad y soluciones, toma de decisiones que gestionen cuidados de mayor calidad

A9. Hacer su prioridad, infundir la curiosidad por la investigación en el alumnado a lo largo de su formación, plantearse preguntas y desarrollar las habilidades de investigación adecuadas para resolver con veracidad estas preguntas.

En la primera pregunta respecto de la EBE las respuestas son asistemáticas abarcando desde quien le atribuye un valor importante en la generación de la ciencia hasta quien le parece poco interesante y aburrida la estrategia. Sin embargo, la consideran importante para brindar un cuidado de calidad, la aportación a los diagnósticos y la toma de decisiones en el cuidado.

En relación con el proceso de aplicación se menciona solo en algunos de los entrevistados la estrategia PICO dentro de la aplicación de la EBE, pero si consideran a la EBE importante en el pensamiento crítico-reflexivo, en la toma de decisiones y el juicio clínico lo mismo que en la solución de problemas de la práctica diaria.

Se reconoce en general la aportación de la tecnología en el hacer de enfermería, la contingencia y el cambio constante de la realidad del cuidado. Se señala la necesidad de sustentar la evidencia en la investigación que en el caso de enfermería es escasa lo mismo que en su difusión y

puesta a disposición de las propias enfermeras en los escenarios clínico-hospitalarios. Se bosqueja la necesidad de información e investigación para la evaluación de la calidad del cuidado.

Un requisito para el desarrollo de la estrategia tecnológica se relaciona con el desarrollo de la competencia investigativa en el terreno de lo cuantitativo y cualitativo siendo la base para aportar desde la enfermería, en la calidad de vida y salud de la población a partir de una participación decidida en la toma de decisiones y en la política de salud. En el concierto de participación interdisciplinaria se ve la estrategia como una posibilidad de contribuir al dialogo en el terreno de la salud y en la implementación de tecnologías.

La EBE es vista como la posibilidad de desarrollar a la propia profesión en el terreno educativo, pero también en la gestión, haciendo más efectiva su contribución a los sistemas de atención en salud y de la sociedad en su conjunto. Las TICs de esta forma acercan a la enfermera a la optimización del proceso de cuidado, la calidad y el aprovechamiento de los recursos disponibles y que son progresivamente incorporados.

Se resalta el papel de la EBE en la atención de los problemas reales y potenciales que se confrontan y no solo en términos de estar capacitados de hacer un uso racional de los productos de la investigación en turno, y otra ganancia más es la de establecer coordinación con los equipos de trabajo humano- disciplinarios y multidisciplinarios- en el logro de los objetivos de salud prioritarios.

La comprensión de la problemática de la gente en general y de los grupos de riesgo en particular que requieren la atención de sus necesidades de salud y cuidado frente a un mundo cambiante y sobre todo con recursos limitados. Y la necesidad permanente de desarrollar, innovar, pero siempre pensando en el costo beneficio, cuidado seguro y eficiente al menor costo, en la beneficencia y no la maleficencia, así como también considerar los riesgo y beneficios no solo en el humano sino también en la ecología y sobre todo brindar un cuidado holístico y ético en el trato humano.

5. CONCLUSIONES

En conclusión, la innovación tecnológica y la evidencia científica son fundamentales en la práctica de enfermería para mejorar la calidad de atención al paciente. La tecnología nos permite acceder a información más precisa y actualizada sobre el estado de salud del paciente, y nos ayuda a realizar diagnósticos más precisos y a desarrollar planes de cuidado personalizados.

Además, la evidencia científica nos permite validar y mejorar las intervenciones de enfermería existentes y desarrollar nuevas prácticas basadas en la investigación. Esto es especialmente importante en un campo en constante evolución, como es la enfermería, donde la actualización y el conocimiento continuo son fundamentales.

La tecnología y su adopción permite potenciar el avance en el cuidado y por ende garantizar su calidad dentro de las instituciones de salud. Al mismo tiempo su transferencia se torna más eficiente cuando compromete la formación profesional, la educación continua y no solo las formas tradicionales -cursos, capacitaciones-.

El aprovechamiento de las TICs y la búsqueda permanente de nuevas publicaciones e investigación son otras de las acciones de gran importancia, que permiten mantener de forma permanente un juicio crítico de la tecnología y su adopción resalta la importancia de la ética en el contexto emergente del avance científico y humano del cuidado.

El uso de la investigación y la evidencia juega un papel fundamental en los profesionales de la enfermería para brindar un cuidado de calidad y de calidez, de forma seguro, al menor costo y siempre contemplando y evaluando el riesgo - beneficio; así como en la asunción de su liderazgo en los servicios de salud sin olvidar que las tecnologías son herramientas que se encuentran al servicio del hombre y no al contrario; aspecto que incluye la visión ética de su aplicación y control.

Por lo tanto, es importante fomentar la integración de la innovación tecnológica y la evidencia científica en la práctica diaria de enfermería para lograr una atención más segura y efectiva para el paciente. La colaboración y el intercambio de conocimientos entre la comunidad científica y

la enfermería son esenciales para lograr este objetivo y mejorar la calidad de la atención de enfermería en todo el mundo.

6. AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes del área de la salud de nivel licenciatura Enfermería y Obstetricia por el apoyo en la recolección de información, que con su amable colaboración fue posible esta investigación.

7. REFERENCIAS

Arandojo MMI, A. (2016). Las nuevas tecnologías al servicio de la enfermería en el siglo XXI (1.a ed.) [Digital]. Universidad Complutense de Madrid.

Ceña, D. P. (2008). Implicaciones éticas del uso de la técnica y la tecnología en la aplicación de cuidados. Revista Cubana de Enfermería, 24(1), 0. https://bit.ly/3zWmOYV

Chargoy R. (2020). El mundo, en una encrucijada por Covid-19 e infodemia: Notch2. Gaceta UNAM. https://bit.ly/3KSlNUu

FUDEN. (2022). Conocimiento y tecnología El reto de la transferencia para un cuidado enfermero de calidad (1.a ed., Vol. 1) [Digital]. Elsevier.

Hernández, T., & García, L. S. (2008). Técnicas cualitativas para la recogida de datos en investigación cualitativa: La entrevista (II). NURE Investigación, 5(34), 7. https://bit.ly/3UxzrTQ

Vallès-Peris, N., & Domènech, M. (2020). Robots para los cuidados. La ética de la acción mesurada frente a la incertidumbre. Cuadernos de Bioética, 31(101), 87-100. http://bit.ly/41qlmK5

Vazquez, E. (2014). El liderazgo en los servicios de enfermería como instrumento de gestión en el Sistema de Salud Pública en Ecuador. UNIANDES EPISTEME, 1(3), 299-317. https://bit.ly/3moT7g8

SECCIÓN III

FISIOTERAPIA

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN LOS PRÁCTICUM CLÍNICOS EN EL GRADO EN FISIOTERAPIA

INÉS LLAMAS RAMOS
Universidad de Salamanca

1. INTRODUCCIÓN

Con la implantación del **Proceso de Bolonia** la educación universitaria se ha transformado, imponiendo a las **Universidades del Espacio Europeo de Educación Superior** a orientar la educación de los Grados hacia la adquisición de **competencias** (Martínez Martín, 2008). En la enseñanza superior esto ha supuesto un esfuerzo por parte de los docentes españoles centrándose en la adquisición de las competencias, habilidades y actitudes durante su proceso de formación y no tanto en los conocimientos (Fernández March, A, 2010). Por tanto, todas las reformas que esto implica desde la educación infantil hasta la educación superior se centran en la adquisición de competencias, siendo un componente prioritario el proceso de aprendizaje de los estudiantes, la formación del profesor y la evaluación de la calidad de las instituciones (Ruíz y Moya, 2020). En resumen, si en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior se tiene en cuenta el aprendizaje orientado a competencias la evaluación debe basarse también en determinar si se han adquirido esas competencias y no simplemente unos conocimientos (Martínez Martín, 2008, Fernández March, A, 2010), es decir, la evaluación no se centra en el análisis de unos resultados finales, sino que pretende evaluar esas competencias, conocer cómo las integran y actualizan ante una demanda profesional y, sobre todo, debe llevarse a cabo de forma continua (De Miguel Díaz, 2006).

Las competencias vienen muy bien definidas en los planes docentes. Dichos planes docentes son documentos públicos donde se registra la información concerniente a una asignatura, su oferta docente, su planificación, en función de la normativa general de cada Universidad en general y de cada centro en particular teniendo en cuenta los recursos (humanos, materiales y económicos) disponibles. En dicho documento se exponen las competencias transversales, específicas y generales de cada asignatura en base a los objetivos de aprendizaje que deben adquirir los estudiantes a lo largo del curso académico, los cuales deberán ser evaluados (Ruíz y Moya, 2020). Sin embargo, las competencias que deben estar o no presentes en el proceso de evaluación práctica no están claramente definidas (Ruíz y Moya, 2020).

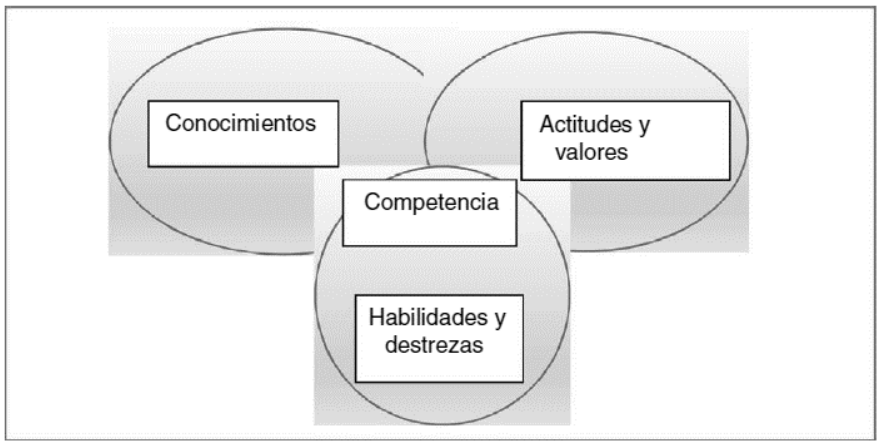
La evaluación supone una parte importante dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje para garantizar la calidad de la formación de los estudiantes. Para poder identificar las fortalezas y poder valorar el proceso de formación (Briceño y Chacín, 2008; Benavidez et al., 2006), dicho proceso debe ser continuo, sistemático y reflexivo valorando aspectos cuantitativos y cualitativos (Durante, et al., 2011; Briceño y Chacín, 2008). Todo esto ha desarrollado la focalización de la evaluación en las competencias, sobre todo en el campo de la salud, así como las nuevas demandas impuestas a la educación superior para las nuevas generaciones que ya fueron reportadas en el informe sobre la educación para el siglo XXI de la Unesco (1998).

Según el Ministerio de Educación Nacional (2007) las competencias se definen como "saber hacer complejo, resultado de la integración y adecuación de conocimientos, habilidades y actitudes utilizados eficazmente en diferentes situaciones de un contexto", reflejando de nuevo el carácter continuo, sistemático y reflexivo que debe tener este nuevo modelo de evaluación.

En estas competencias, la habilidad, la aptitud y el conocimiento son esenciales para desempeñar las tareas correctamente y obtener resultados satisfactorios durante el proceso educativo (Fernández et al, 2008; Soler, 2004); además, no solo los estudiantes deben participar de este proceso sino también los docentes y las instituciones para motivarlos y

fomentar diversas metodologías utilizadas en la evaluación por competencias (Lafuente et al., 2007).

***FIGURA I**. Representación de "competencias" (Ruíz y Moya, 2020)*



Concretamente en el área de la salud hay que diferenciar una parte práctica y una teórica (Urbina,2010). De ahí la dificultad existente por parte de los docentes para evaluar las competencias durante las prácticas clínicas ya que la evaluación debe ser considerada de un modo objetivo con criterios conceptuales, de procedimiento y de actitud que permitan al personal docente obtener información sobre el aprendizaje de los estudiantes (Champin, 2014; Gómez y Morales, 2009). Del mismo modo, la evaluación por competencias mediante la participación y la reflexión en conjunto va a contribuir en una mejora de la calidad de la formación de los docentes (De Espínola et al., 2005). Algunos de los objetivos que se pretenden conseguir con las competencias, en base a los conocimientos, habilidades y actitudes ya mencionados, consisten en indicar los conocimientos alcanzados (identificar, analizar, reconocer…) (Ruíz y Moya, 2020) pero de nuevo no hay una clara especificidad para la definición de las competencias que deben valorarse durante la docencia de la parte práctica en las estancias clínicas.

En la actualidad no existe una herramienta de validación estandarizada que nos permita comprobar las competencias que adquieren los

estudiantes, así como la necesidad de conocer la perspectiva que se tiene sobre la evaluación de competencias en el área de la salud. Por ello, es necesario que todas las partes implicadas (tanto estudiantes como docentes) participen del proceso de enseñanza y aprendizaje, pero también, tengan una relación reflexiva y objetiva del proceso de evaluación con ítems establecidos que permitan la obtención de una información veraz y objetiva (Guerrero-Aragón et al., 2017).

Por todas estas carencias se planteó el siguiente proyecto para poder contar con una herramienta que recoja todos los aspectos importantes en la evaluación de las asignaturas Prácticum Clínico I y Prácticum Clínico III, estableciendo por consenso los criterios que puntúan y los que penalizan, para evaluar a todos los estudiantes de una manera equitativa y facilitar el proceso de evaluación a todo el profesorado.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Diseñar un instrumento para establecer los criterios de evaluación de las asignaturas Prácticum Clínicos del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Salamanca.

2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar una herramienta de evaluación para conocer la adquisición de competencias.
- Establecer los criterios a valorar entre los diferentes profesores de Atención Primaria y de Atención Especializada.
- Consensuar los aspectos que puntúan y los que penalizan durante los rotativos.
- Presentar el documento al resto de compañeros de Atención Primaria, Atención Especializada y diferentes centros donde realizan prácticas los estudiantes.

- Utilizar y comprobar la utilidad de la herramienta a lo largo del segundo cuatrimestre en las asignaturas Prácticum Clínico I y Prácticum Clínico III del Grado de Fisioterapia de la Universidad de Salamanca.
- Conocer la satisfacción con el uso de la herramienta por parte del profesorado.

3. METODOLOGÍA

El proyecto surgió con el objetivo de mejorar las asignaturas Prácticum Clínicos del Grado en Fisioterapia. Concretamente, se implementó el presente proyecto en las asignaturas **Prácticum I** de tercer curso y **Prácticum III** de cuarto curso del Grado en Fisioterapia que se imparten en el segundo cuatrimestre en la Universidad de Salamanca.

En un primer momento, se recogieron las dificultades planteadas a lo largo de los 2 últimos cursos académicos por parte del profesorado de los Prácticum Clínicos para evaluar a los estudiantes de una manera equitativa y conocer el grado de adquisición de las competencias necesarias para desarrollar la profesión. Se tuvieron en cuenta esas dificultades, así como las sugerencias que habían llegado a la profesora responsable de las asignaturas mencionadas. En un segundo momento, se invitó a participar en la creación y desarrollo de la herramienta a tutores y profesores de los distintos servicios asistenciales.

3.1. Participantes

El **equipo docente** estuvo formado por profesores de la Universidad de Salamanca a tiempo completo (asociados y contratados doctores), y asociados clínicos de los diferentes servicios de Atención Especializada: neurología, traumatología y hospitalizados y dos profesoras asociadas clínicas de Atención Primaria. Esto es un aspecto importante del presente proyecto ya que ha permitido tener todos los puntos de vista de los rotativos en los que reciben prácticas los estudiantes porque las características de cada ámbito asistencial son diferentes.

3.2. Procedimientos

La implementación del proyecto se desarrolló en dos fases diferenciadas. Por un lado, en la fase inicial (fase I) se llevó a cabo el proceso de elaboración de la herramienta, esta fase comprendió los meses de septiembre de 2022 a enero de 2023; y en una segunda (fase II), de febrero de 2023 hasta mayo de 2023, se distribuyó la herramienta para su empleo y se tuvo en cuenta el grado de satisfacción del profesorado con la herramienta creada.

3.2.1. FASE I: elaboración de la herramienta.

Una vez recibida la aceptación por parte del profesorado para participar en el proyecto, se formó el equipo. Se estableció una reunión inicial con todo el equipo docente en el mes de septiembre de 2022 para exponer las pautas a seguir y establecer el cronograma de las siguientes reuniones que se llevarían a cabo.

Se programaron reuniones de trabajo en equipo para exponer y valorar las dificultades que habían ocurrido los años anteriores, decidir cuáles eran las competencias que deberían estar presentes en la herramienta de evaluación, así como los aspectos más importantes para conocer el grado de adquisición de competencias del Grado en Fisioterapia, valorando cómo evaluar cada una de las competencias seleccionadas. Si algún participante no podía asistir en persona a la reunión programada se facilitó la posibilidad de enviar sus cambios o sugerencias mediante un correo electrónico a la investigadora principal.

En un primer momento, las reuniones fueron presenciales en la Facultad de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Salamanca. Siempre estuvo presente la posibilidad de realizar las reuniones en formato online mediante la plataforma que eligiera el equipo (meet o zoom) en caso de que las medidas sanitarias lo hubieran impedido o existido algún tipo de restricción que impidiera las reuniones. No fue necesario utilizar la alternativa no presencial para el desarrollo del proyecto.

Durante esas reuniones, se realizaron sugerencias y propuestas desde todos los puntos de vista y bajo consenso se decidieron las competencias que debían estar presentes en la herramienta de evaluación, así como la forma de evaluar y la puntuación asignada a cada una de ellas.

3.2.2. FASE II: Utilización de la herramienta.

La investigadora principal del presente estudio fue la encargada de recopilar toda la información y sugerencias obtenidas en las reuniones. Posteriormente, diseñó el formato y mejoró la estética de la herramienta de evaluación para facilitar su comprensión y mejorar la visibilidad de la misma.

A finales del mes de enero se dio a conocer la herramienta al resto de profesorado de Atención Primaria, Atención Especializada y centros colaboradores de los Prácticum Clínicos I y III con el fin de tener los mismos criterios y evaluar de una manera más precisa la adquisición de las competencias clínicas por parte de los estudiantes.

Durante todo el segundo cuatrimestre hasta el mes de mayo, se distribuyó la herramienta mediante correo electrónico para que los tutores y los profesores pudieran emplearla en la valoración de los estudiantes en cada rotativo. De este modo y a través del análisis de los resultados obtenidos en este estudio piloto se conocieron las dificultades y las posibles mejoras de dicha herramienta.

Además, se elaboró una **encuesta** de satisfacción con relación a la nueva herramienta para los tutores y los profesores asociados clínicos que la habían utilizado. La encuesta contó con 10 preguntas que permitían dar la opinión sobre el instrumento. Durante el mes de mayo se distribuyó esta encuesta a todo el profesorado de los Prácticum Clínicos I y III que evalúa a los estudiantes (Tabla 1).

***TABLA 1**. Encuesta de satisfacción*

PREGUNTA	RESPUESTAS
Servicio en el que recibes estudiantes	Atención Primaria Atención Especializada Otros Servicios (Mutuas, ASDEM, Residencias, Deportiva)
¿Te parece adecuado el formato de la herramienta?	Sí No
¿Cómo calificarías el formato?	Bueno Mejorable Malo
¿Te parece adecuado el contenido de la herramienta?	Sí No
¿Consideras que a través de esta herramienta la evaluación es más objetiva?	Sí No
¿Consideras adecuados los apartados que contiene la herramienta?	Sí No
¿Consideras adecuada la valoración establecida?	Sí No
El uso de la herramienta, ¿te ha ayudado a observar mejor la actitud/aptitud del estudiante?	Sí No
¿Te gustaría continuar utilizando este modelo?	Sí No
¿Deseas hacer algún comentario/sugerencia?	

3.2. HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN

La herramienta diseñada puede dividirse en un apartado de datos identificativos y 3 bloques.

En primer lugar, se recoge información sobre el Prácticum Clínico (I, II o III), el servicio donde se realizan las prácticas y los nombres del estudiante y del tutor o profesor asignado.

A partir de ahí, se establecieron dos bloques: *"Comportamiento y profesionalidad"* que representa el 40% de la nota *y "Conocimientos y destrezas"* que representa otro 40% de la nota. El 20% restante figura en un tercer apartado denominado *"Evaluación global del estudiante"*.

El apartado *"Comportamiento y profesionalidad"* se centra en la actitud del estudiante, se valoran ítems como: puntualidad y justificación de las faltas de asistencia; aspecto adecuado (uniforme limpio, pelo recogido,

uñas cortas…); observa y atiende a las explicaciones; presenta iniciativa e interés por aprender; muestra respeto hacia el paciente; se dirige a él correctamente y lo motiva; mantiene confidencialidad y es discreto a la hora de conversar; muestra respeto a su tutor y resto de profesionales y presenta comportamiento correcto (no permanece sentado, no habla en grupo, uso de móvil, se presenta, explica lo que va a realizar…). Cada ítem tiene una valoración asignada de 0,5 puntos.

El apartado *"Conocimientos y destrezas"* tiene en cuenta la aptitud del estudiante, se valoran ítems como: manejo y soltura en la realización de anamnesis y exploración; comprende e interpreta correctamente el plan de tratamiento; presenta destreza en la aplicación de técnicas; detecta y evalúa los cambios que muestra el paciente día a día; identifica las principales patologías del servicio; es capaz de organizarse y trabajar en los plazos de tiempo asignados por paciente; aplica las técnicas de forma segura para él y para el paciente y comprende los sistemas informáticos de registro del servicio. Igual que el apartado anterior, cada ítem tiene una valoración asignada de 0,5 puntos.

En tercer lugar, al equipo docente le pareció oportuno contar un apartado de *"Evaluación global del estudiante*". Los ítems asignados aquí fueron: es capaz de comunicarse con el paciente y otros profesionales (lenguaje verbal y no verbal); comprende y realiza las actividades encomendadas; es resolutivo y capaz de tomar decisiones; presenta habilidades de observación, razonamiento y análisis clínico y aprovecha de forma óptima los recursos disponibles para el desarrollo de la actividad asistencial y confort del paciente (colocación de la cama/camilla, almohadas y otros útiles para el control postural…). Cada ítem de este apartado se valora con una puntuación de 0,4 puntos.

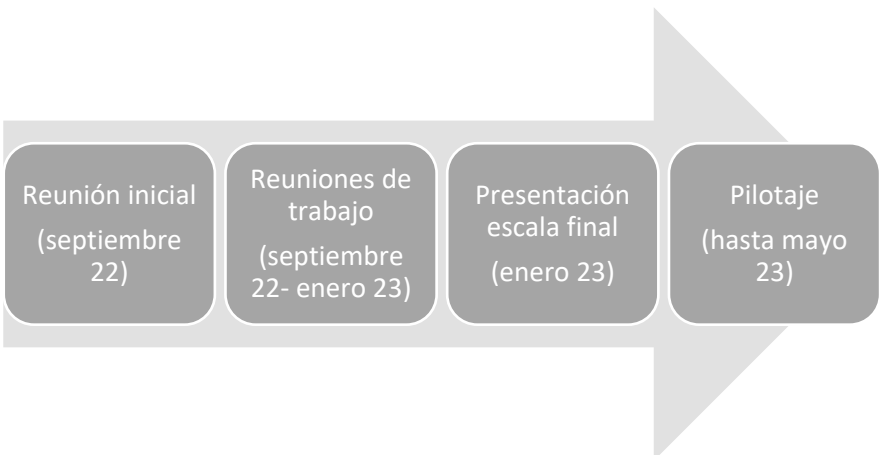
Finalmente, para concluir la herramienta se añadió un apartado de *"Observaciones"* por si algún tutor o profesor deseaba realizar algún comentario o quería aclarar alguna valoración o incluso si señalaba algún aspecto tanto positivo como negativo que no se recogiera en los ítems mencionados anteriormente.

La última línea de la herramienta corresponde a la *"Calificación final"* donde el tutor o profesor reflejará la nota obtenida a través de la suma de las diferentes puntuaciones obtenidas en los apartados anteriores.

3.3. Cronograma

Este proyecto se inició en septiembre de 2022 y contaba con una duración máxima de un curso académico. En la figura 1 se muestra el cronograma del procedimiento llevado a cabo desde el inicio del proyecto centrado en la creación de la herramienta hasta la posterior distribución de dicha herramienta de evaluación.

***FIGURA 2**: Cronograma. Fuente: Elaboración propia*



Cabe destacar que el presente estudio fue aprobado y financiado por la Universidad de Salamanca en la CONVOCATORIA DE AYUDAS A PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE (PID) 2022/2023.

3. RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a través de la encuesta de satisfacción distribuida entre los tutores y los profesores participantes en los Prácticum Clínicos.

La encuesta fue anónima, contaba con preguntas en las que se identificaba al profesor en su puesto de trabajo y preguntas sobre el formato y el contenido de la herramienta. Con dicha encuesta se pretendía averiguar si resultó útil para diferenciar ítems sobre la actitud e ítems sobre la aptitud del estudiante. Además, se preguntaba si les parecía apropiada la valoración establecida y si deseaban continuar utilizando este formato en los cursos sucesivos.

Se contactó con 40 profesores que participan en la evaluación de los estudiantes en las prácticas clínicas de los Prácticum Clínicos. Se recibieron 29 respuestas (73%). 14 profesores, el 48,3% del total, formaban parte de Atención Especializada; 7 profesores, el 24,1%, desempeñaban su actividad asistencial en Atención Primaria y el 27,6% restante, es decir, 8 profesores, pertenecían a otros servicios (mutuas ASDEM, residencias y deportiva).

En cuanto al formato de la herramienta, el 96,6% (n=28) opinó que el formato era adecuado y 5 profesores (17,2%) consideraron que el formato era mejorable.

Respecto al contenido, el 93,1% (n=27) votó que era adecuado y el 100% (n=29) reflejaron que a través de esta herramienta la evaluación era más objetiva.

En cuanto a la organización, 3 profesores (10,3%) propusieron una mejora añadiendo una casilla que recoja la puntuación total de cada apartado. Esta observación se tendrá en cuenta y se modificará la herramienta. Respecto a la valoración establecida para cada ítem, el 96,6% (n=28) consideraron que la valoración establecida era adecuada.

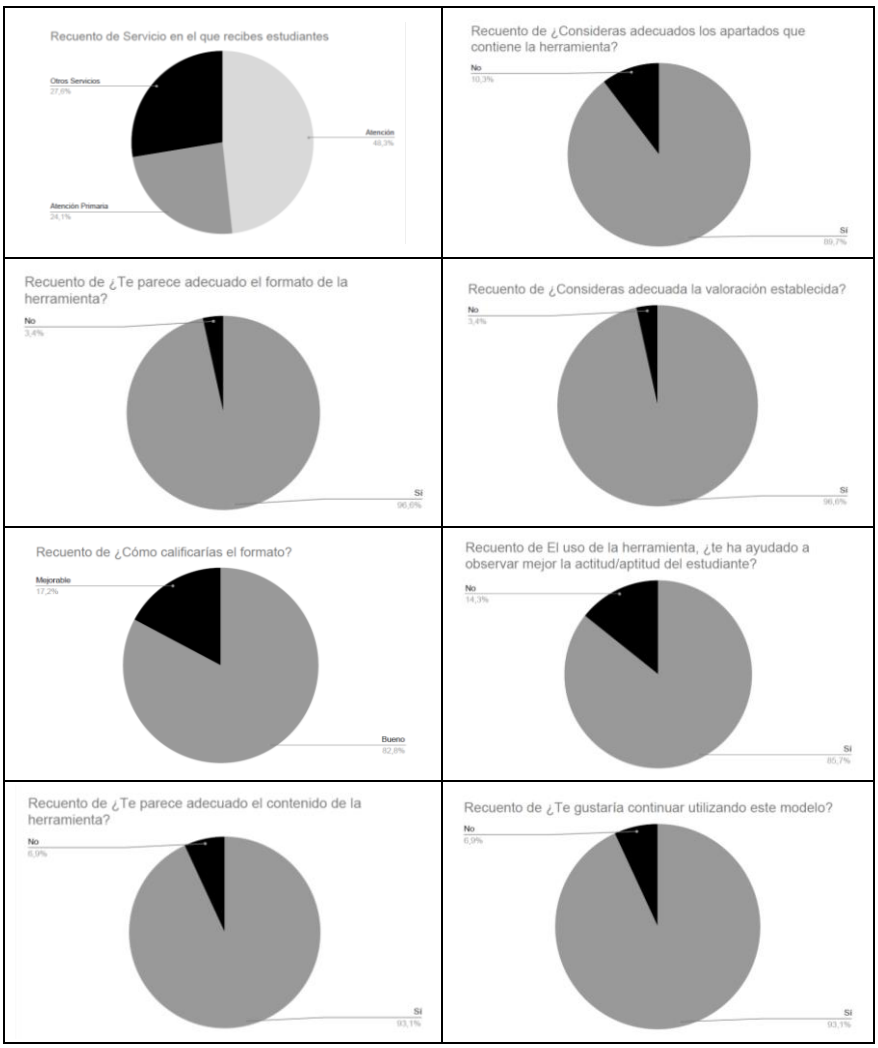
Por último, el 85,7% opinaron que el uso de la nueva herramienta les había ayudado a observar mejor la actitud / aptitud del estudiante y el 93,1% (n=27) señalaron que les gustaría continuar utilizando el nuevo modelo.

En el apartado de *"Comentarios / Sugerencias*" se señalaron los siguientes: "Añadir en cada apartado la nota parcial de ese bloque, para que sea más cómoda la suma total de la nota", "Considero que hay excesivos ítems a valorar", "Poner una casilla para poner la puntuación parcial de

cada apartado", "El modelo me parece una buena herramienta para evaluar al alumno. Creo que se tendría que empezar a valorar con esta herramienta desde el inicio del curso. Los alumnos que han pasado durante los meses de octubre a diciembre fueron valorados con una herramienta diferente", "Muy satisfecha con el nuevo formato".

Los datos se han recogido en la Tabla 2. Se muestra el gráfico con el porcentaje correspondiente a cada respuesta.

***TABLA 2**. Resultados de le encuesta de satisfacción*



¿Deseas hacer algún comentario/sugerencia?

5. DISCUSIÓN

El propósito del proyecto ha sido elaborar una herramienta que permita conocer y evaluar de una manera objetiva si los estudiantes han adquirido la destreza y las habilidades que se les solicitan para el desempeño de la profesión.

La estandarización es importante para poder evaluar de la forma más objetiva posible. En esta línea, se ha realizado un estudio para comprobar si se consideran las mismas competencias en las diferentes universidades dentro del mismo país (Galli y de Gregorio, 2006). Concretamente evaluaron las competencias que adquieren los estudiantes en el Grado de Medicina de una universidad privada y otra pública mediante un cuestionario que incluía 34 competencias.

Un correcto conocimiento de las competencias necesarias que deben ser evaluadas, ayudará a los estudiantes, a las universidades en cuestión e incluso a los docentes (Solanes et al., 2007). En el presente estudio, el 93,1% se mostró satisfecho con el cuestionario de evaluación realizado y le gustaría seguir utilizándolo.

Hay que destacar que, con los nuevos planes de estudio, aumentan las horas de dedicación por parte del estudiante de forma autónoma. Son los propios estudiantes los que deben tener un compromiso propio con su aprendizaje y su formación (García, 2020), siendo críticos con ellos mismos para ser capaces de identificar cómo asimilan o integran los conocimientos y cómo los utilizan posteriormente en la resolución de problemas, siendo claves el interés y la motivación para la integración de los conocimientos teóricos junto con los prácticos. Hay que sumarle la propia actitud durante las estancias clínicas, aplicando no sólo los

conocimientos aprendidos a través de la comunicación y el trabajo en equipo (García, 2020; Hernández et al., 2013). En el presente estudio los estudiantes, no han participado en el estudio para no condicionar los resultados.

Las competencias se deben definir en base a las habilidades que los estudiantes deben adquirir como son los conocimientos (teóricos y prácticos), las destrezas y las actitudes que demuestran durante su aprendizaje (Ruíz y Moya, 2020) habiendo un adecuado equilibrio entre las metodologías de aprendizaje y la evaluación (De la Fuente et al., 2012). Por ello, en este proyecto se realizaron diversas reuniones entre los diferentes profesores implicados en el proceso de tutorización y evaluación de los estudiantes para decidir cuáles serían las competencias que deberían incluirse en la nueva herramienta de evaluación. Entre los profesores participaron docentes de la parte teórica, así como profesores clínicos que aplicarían la nueva herramienta.

5.1. LIMITACIONES

La principal limitación que se ha encontrado es la falta de familiaridad de los profesionales con herramientas estandarizadas de evaluación. Sin embargo, tras una breve explicación, todos fueron capaces de aplicarla de manera sencilla.

Por otro lado, hay que destacar la fase 1 del estudio, la creación de la escala, en la cual se ha realizado un pilotaje para poder obtener los resultados iniciales, pudiendo corregir de este modo los posibles errores o mejoras que surgiesen. Esto supuso que el inicio de utilización fue en el segundo cuatrimestre, en años posteriores se evaluarán todos los Prácticum Clínicos desde el inicio del curso académico en septiembre con la misma herramienta.

Respecto al índice de respuesta, se ha obtenido un 73% de participación en la encuesta. Hubiera sido deseable que participase el 100% de los tutores y profesores ya que todos los puntos de vista son importantes y aportan diferentes aspectos sobre las prácticas clínicas.

Finalmente, hay que mencionar que sólo ha sido utilizada en el Grado de Fisioterapia; sin embargo, teniendo en cuenta la similitud de

competencias que existen entre algunas carreras sanitarias, podría aplicarse en otros Grados.

En líneas futuras se distribuirá dicha herramienta de evaluación a todos los servicios y se instaurará como la forma de medición de las competencias adquiridas por los estudiantes en las asignaturas de prácticas clínicas, los Prácticum Clínicos en el Grado de Fisioterapia.

6. CONCLUSIONES

La nueva herramienta diseñada en el presente proyecto recoge las competencias básicas que los estudiantes deben adquirir en los diversos rotativos que realizan durante los Prácticum Clínicos en el Grado en Fisioterapia.

La herramienta ha demostrado ser sencilla y de fácil cumplimentación a la hora de evaluar a los estudiantes.

Los profesores han mostrado su satisfacción al contar con una herramienta de evaluación lo más objetiva posible para poder cuantificar la adquisición de las competencias obtenidas por los estudiantes.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Se agradece especialmente la colaboración obtenida por parte de los profesores Rocío Llamas Ramos, Juan Luis Sánchez González, Carlos Moreno Pascual, Olga María Muñoz Mosqueira, Emérita García Astudillo, María Dolores Herrero Sánchez, María Elena Rodríguez Rodríguez y María Elena Villarrubia Montero de Espinosa. Este proyecto ha podido completarse gracias a su participación y las aportaciones de todos y cada uno de los integrantes de este equipo.

8. REFERENCIAS

Benavides, F., Moya, C., Segura, A., De la Puente, L. l., Porta, M. y Amela, C. (2006). Las competencias profesionales en salud pública. *Gaceta sanitaria*, 20 (3), 239-43.

Briceño, M. y Chacín, M. (2008). Elementos teóricos para sustentar la evaluación curricular como proceso de transformación y construcción social de las universidades venezolanas. *Investigación y postgrado*, 23 (3), 69-88.

Champin, D. (2014). Evaluación por competencias en la educación médica. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 31 (3), 566-71.

De Espínola, B. H., Bluvstein, S., Melis, I. G. y González, M. A. (2005). La formación de competencias clínicas según la percepción de los graduados de medicina de la Universidad Nacional del Nordeste, UNNE, Argentina. *Educación médica*, 8 (1), 31-7.

De la Fuente, MV; Ros, D; Ferrer, MA; Muñoz, M; Cavas, F; Ros McDonnell, L. (2012). La relación de los resultados del aprendizaje, la metodología docente y la metodología de evaluación. Universidad Politécnica de Cartagena: 6th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management.

De Miguel Díaz M. (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación. Madrid, España: Alianza Editorial.

Durante, M. I., Lozano, J. R., Martínez, A., Morales, S. y Sánchez, M. (2011). Evaluación de competencias en ciencias de la salud. México: *Panamericana*.

Fernández, MM., Zayas, R. y Urra, P. (2008). Normas de competencias informacionales para el Sistema Nacional de Información en Salud. *Acimed*, 17 (4), 1-14.

Fernández-March, A. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la Educación Universitaria. REDU. *Revista de Docencia Universitaria,* 8 (1), 11-34. doi: 10.4995/redu.2010.6216.

Galli, A; de Gregorio, MJ. (2006) Competencias adquiridas en la carrera de Medicina. Comparación entre egresados de dos universidades, una pública y otra privada. *Educ Méd,* 9, 21-26

García, E. (2020). Competencias éticas del profesor y calidad de la educación. *REIFOP*, 13 (4).

Guerrero-Aragón, S. C., Chaparro-Serrano, M. F. y García-Perdomo, A. A. (2017). Evaluación por competencias en salud: revisión de literatura. *Educación y Educadores*, 20(2), 211-225. DOI: 10.5294/edu.2017.20.2.3

Gómez, E. I. y Morales, I. (2009). Fundamentos para la evaluación cualitativa de la formación de valores en carreras de la salud. *Educación médica superior*, 23 (3), 70-81.

Hernández, A; Illesca, M; Cabezas, M. (2013). Opinión de estudiantes de la Carrera de Enfermería Universidad Autónoma de Chile, Temuco, sobre las prácticas clínicas. *Cienc Enferm,* 19, 131-44

Lafuente, J. V., Escanero, J. F., Manso, J. M., Mora, S., Miranda, T., Castillo, M. et al. (2007). El diseño curricular por competencias en educación médica: impacto en la formación profesional. *Educación médica*, 10 (2), 86-92.

Martínez-Martín, M., Viader-Junyent, M. (2008). Reflexiones sobre aprendizaje y docencia en el actual contexto universitario. La promoción de equipos docentes. *Revista de Educación,* 213-234.

Ministerio de Educación Nacional (2007). Investigación de los saberes pedagógicos. Revolución educativa. Bogotá: Colombia Aprende. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345504_anexo_13.pdf

Ruiz, J; Moya, S. (2020). Evaluation of skills and learning outcomes in skills and abilities in students of Podiatry Degree at the University of Barcelona. *Educ. med,* 21 (2), 127-136.

Solanes, A; Núñez, R; Rodríguez, J. (2007). Elaboración de un cuestionario para la evaluación de competencias genéricas en estudiantes universitarios. *Apunt Psicol,* 26:35-49.

Soler, C. (2004). Reflexiones acerca del término competencias en la actividad docente. *Imbiomed*, 18 (1), 1-7.

Unesco (1998). La educación en el siglo XXI Visión y acción [Informe final]. París: Unesco. Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf.

Urbina, O. (2010). Metodología para la evaluación de las competencias laborales en salud. *Revista cubana de salud pública*, 36 (2), 165-74.

APRENDIZAJE A TRAVÉS DE UN PROYECTO EN VIVO

ELENA DE LA BARRERA ARANDA
Departamento de Ciencias Morfológicas y Sociosanitarias
Universidad de Córdoba

CARLOS BERNAL UTRERA
Departamento de Fisioterapia
Universidad de Sevilla

FRANCISCO JOSÉ FLORES AVELLANEDA
Profesor de Matemáticas
Junta de Andalucía

CLEOFÁS RODRÍGUEZ BLANCO
Departamento de Fisioterapia
Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCIÓN

En marzo de 2020 se declara en España la situación de alerta, por encontrarnos ante una pandemia a nivel mundial debida a la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19)[1].Todo comenzó en Wuhan, China y el virus fue propagándose de modo drástico afectando a millones de casos y causando con ello numerosas muertes.[2] Para enfrentar la situación las medidas adoptadas por nuestro país, fueron el control de los movimientos y detección temprana del virus mediante la realización de test, junto con la coordinación con el resto de países. Además durante un tiempo se llevó a cabo el aislamiento domiciliario para mitigar la propagación del virus.[3]

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó, que los pacientes afectados por COVID – 19, que no precisasen de ingreso hospitalario se mantuviesen en aislamiento en sus domicilios, por ello las autoridades propusieron dicha medida. La población afectada por COVID-19 realizaba el confinamiento en sus habitaciones de manera individual para evitar con ello la propagación del virus en el núcleo familiar. [2]

Las manifestaciones clínicas del COVID – 19 varían desde tos seca, fiebre, dificultad respiratoria que puede ocasionar un fallo respiratorio, síntomas gastrointestinales, hiposmia, disgeusia, anosmia. Cerca del 80% de los pacientes afectados presentan síntomas leves a moderados, 13% enferman gravemente y el 6% alcanzan estados críticos llegando a disfunción multiorgánica o fallo respiratorio. Además existen factores de riesgo que pueden determinar la severidad de la enfermedad como son el sexo masculino, tabaquismo, edad mayor a 65 años y comorbilidades de enfermedades cardiovasculares y respiratorias. [44]

El aislamiento domiciliario provoca que el paciente limite su actividad, con la consecuente repercusión a nivel musculoesquelético que produce diferentes cambios metabólicos no deseados, [4,5] además existen otros efectos relacionados al aislamiento como son el deterioro de la salud mental o cambios en el estado emocional. [6,7,8]

Después de la fase aguda es esencial la evaluación de la capacidad respiratoria y funcional de los pacientes afectados por COVID – 19, para así estimar el impacto causado por la enfermedad a nivel del funcionamiento relacionado con las tareas y actividades de la vida diaria. Con esta información podemos implementar estrategias de rehabilitación adecuadas. Para la evaluación de la capacidad funcional, las pruebas más utilizadas son el test de marcha de 6 minutos, Short Performance Physicial Battery, el Sit – to – Stand test y el índice de Barthel. El COVID – 19 presenta una gran heterogeneidad en su clínica por ello se hace necesario herramientas sencillas para evaluar y monitorizar las consecuencias de la enfermedad, especialmente en la función respiratoria y en el estado funcional de los pacientes. [43]

La evidencia científica sobre los tratamientos domiciliarios basados en ejercicios para pacientes con patología o trastorno respiratorios existe, por ello se planteó como método terapéutico de elección para los pacientes que se encontraban en tratamiento y seguimiento por la infección de COVID- 19 durante su periodo de aislamiento y confinamiento domiciliario. [9,10,11]

Los tratamientos de fisioterapia respiratoria son variados, entre ellos encontramos el tratamiento posicional, siempre que el paciente no requiera

de ventilación mecánica, se realiza alternando las posiciones generando con ello un posicionamiento dinámico, siempre se debe de controlar la saturación de oxígeno y disnea percibida. [23,24,25]

Los estudios demuestran que la movilización pasiva produce cambios positivos en el sistema inmunológico, también la terapia de movilización activa / ejercicios produce cambios tanto a corto como a largo plazo. [26,27] El tratamiento con fisioterapia respiratoria debe continuar tras el alta de la UCI del paciente, dado que reduce la debilidad adquirida durante el ingreso hospitalario. Por ello se considera de importancia los programas de seguimiento de cuidados intensivos en el hogar o en clínicas, como ya se ha realizado. Es aquí donde la telerehabilitación es una opción factible [28,29].

Por ello se realizó un programa de telerehabilitacion basado en ejercicios para los pacientes en cuarentena con COVID- 19, permitiendo con ello que los fisioterapeutas lleven a cabo tratamientos interactivos por medio de diferentes dispositivos.[2]

En los pacientes con COVID – 19 el fisioterapeuta sume un rol importante, desde la asistencia en atención primaria con la prevención de la enfermedad, mantenimiento de la salud y controlar los factores de riesgo haciendo especial mención a la promoción de la salud, donde se realiza ejercicio físico para modular y fortalecer los diferentes sistemas junto con la función educativa sobre los comportamientos adecuados. [30]

Los pacientes que presentan algún tipo de secuela pulmonar o disminución de la capacidad funcional pulmonar tras padecer el COVID – 19 deberían de ser evaluados por el médico rehabilitador para estudiar su capacidad funcional e indicar la necesidad de un programa de reentrenamiento al esfuerzo y potencia muscular. Se ha comprobado la importancia de la rehabilitación pulmonar, sobre todo en pacientes mayores. [31]

El tratamiento de fisioterapia respiratoria puede mejorar la sintomatología, capacidad funcional, el pronósticos y reducir las complicaciones de pacientes post COVID – 19, con ello mejorar la calidad de vida. [32] La fisioterapia respiratoria implica un razonamiento clínico terapéutico en los cambios celulares y morfológicos de la musculatura respiratoria,

disminuyendo con la estancia hospitalaria, las complicaciones físicas y mejorando la funcionalidad. [44]

En la realización del programa de telerehabilitación se llevo a cabo el proyecto en vivo, donde los alumnos realizaban los tratamientos interactivos, para ello el alumnado fue instruido por el tutor asignado, donde recibían la formación sobre la terapia y el seguimiento de los pacientes del estudio. Además dichos tutores siempre se encontraban a disposición.

Este tipo de aprendizaje a través de un proyecto en vivo, es una estrategia metodológica donde el estudiante integra los conocimientos necesarios de manera autónoma e individual, con base en actividades innovadoras.[12] Además exige un alto nivel de implicación, cooperación y trabajo en equipo.

El aprendizaje basado en proyectos se inicia a partir del modelo constructivista que comienza con las investigaciones, de Dewey (1997), Ginsburg y Opper (1987) y Vygotsky (1962), considerando el aprendizaje como el resultado de construcciones mentales, que se construye de nuevas ideas que se basan en conocimientos actuales y previos. El aprendizaje basado en proyectos se caracteriza por el trabajo en grupos colaborativos, el desarrollo de competencias claves, la conexión y coordinación entre el aprendizaje, la realidad y la escuela, se considera un aprendizaje motivador e independiente, donde el alumnado es capaz de construir su propio conocimiento interrelacionándose con la realidad y poniendo en relieve la relación existente entre alumnado y profesorado.[13]

El aprendizaje basado en proyectos favorece el desarrollo de habilidades como son la búsqueda, análisis y sintetización de información, además se desarrolla habilidades de investigación, ya que los alumnos muestran interés por averiguar y comprender aspectos relacionados con el tema. Además se desarrollan dos competencias fundamentales para el futuro desempeño profesional del estudiante, [20] como son la capacidad de reflexión y el trabajo colaborativo, éste presenta beneficios sociales, psicológicos y académicos para el alumnado [21], a su vez también promueve destrezas y habilidades interpersonales, como son la expresión oral, responsabilidad, resolución de conflictos. Este tipo de aprendizaje rompe

el individualismo y fomenta el trabajo colaborativo en búsqueda de soluciones a la problemática que puede plantearse durante un proyecto de investigación, donde participan todos los miembros para obtener un resultado en común. Todo ello lleva a que el alumnado tenga un compromiso por su aprendizaje y se autoperfeccione respecto a un problema, hecho o fenómeno de la realidad. El aprendizaje basado en proyectos potencia la autonomía del estudiante que debe de saber cuál es su objetivo de aprendizaje, pudiendo así planificar su trabajo para obtener un resultado, aplicar las estrategias de aprendizaje de modo consciente y evaluar constantemente el proceso en sí mismo, siendo éste el resultado de sus prácticas de aprendizaje. [22]

Dada la necesidad que se planteó por la pandemia del COVID – 19, surge la necesidad de innovar a nivel educativo y surgió este estudio desde un punto de vista cualitativo, donde se valora la utilidad y la viabilidad de las herramientas de telerehabilitación en el manejo de pacientes afectados por COVID – 19, donde los estudiantes participan en un proyecto en vivo, utilizando así la metodología de aprendizaje basado en proyectos en los alumnos del Grado de Fisioterapia de la Universidad de Sevilla.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo principal

- Conocer la percepción del alumnado respecto al aprendizaje tras la realización del proyecto.

2.2. Objetivo secundario

- Conocer el grado de satisfacción del alumnado en la participación de un proyecto en vivo.

3. METODOLOGÍA

Ha sido realizado por miembros del grupo de investigación Innovaciones en Salud y Calidad de Vida adscrito a la Universidad de Sevilla. Se diseñó una metodología de aprendizaje a través de ensayos clínicos con

un proyecto vivo, en el año 2020, con ello se permitió a los 45 alumnos del Grado de Fisioterapia que participaron en el proyecto, interiorizar los conceptos y llevarlos a la prácticas, con pacientes reales que se encontraban afectados por el COVID- 19, contando así como experiencia y cultivando una educación más activa centrada en el saber hacer.

El alumnado participó de forma voluntaria, para el desarrollo del programa de telerehabilitación fueron instruidos con tres seminarios de metodología de investigación, donde se les enseñó sobre aspectos específicos, como proceso de aleatorización, cegamiento y grupo de intervención, entre lo más importante. Además los alumnos se encontraban divididos por grupos, a los cuales se les asignó un coordinador de referencia que ejercía de tutor y que los supervisaba. Todo ello para la realización del trabajo de campo.

En nuestro trabajo hemos utilizado el método de realización de entrevistas cualitativas al alumnado, para conocer su percepción del aprendizaje a través de la realización del proyecto en vivo mencionado anteriormente.

Los entrevistadores se pusieron en contacto vía telefónica con el alumnado y les realizaban las mismas preguntas a cada uno de ellos. Dicha entrevista fue grabada previo su consentimiento respecto a la protección de datos y transcrita para obtener los resultados.

Las preguntas de las entrevistas fueron las siguientes:

- ¿Qué ha significado para ti como estudiante participar en este programa?
- ¿Crees que este programa de telerehabilitación ha mejorado tus habilidades de comunicación? ¿y de manejo clínico de pacientes?
- ¿Conocías lo que es un programa de telerehabilitación antes de este programa?
- ¿Consideras que este proyecto ha aumentado tus posibilidades para dirigir programas de telerehabilitación en otras áreas?
- ¿La participación en este proyecto ha aumentado tus conocimientos en investigación?

- ¿Cómo consideras esta forma de aprendizaje con respecto a la tradicional?
- ¿Cómo calificas los métodos de comunicación utilizados entre coordinadores y colaboradores?
- ¿Te has sentido resguardado durante el programa de telerehabilitación?
- Desde el punto de vista de aprendizaje, ¿hubieses modificado algo?

4. RESULTADOS

A la primera pregunta ¿qué ha significado para ti como estudiante participar en este programa? El alumnado coincide en que la experiencia ha sido gratificante y enriquecedora dado que anteriormente nunca habían participado en estudios de investigación ni en un programa de telerehabilitación, junto con que han afianzado los conceptos de fisioterapia respiratoria que ha sido el tratamiento realizado a los pacientes afectados por el COVID- 19. Además el poder ayudar en la época de pandemia a pacientes con COVID – 19, les hizo sentirse útiles. Refieren que la patología era desconocida, pero que a lo largo del proyecto veían la evolución de dichos pacientes y éstos les comunicaban sus miedos pudiendo aprender también de ellos. Se han dado cuenta de que investigar, requiere de una organización aunque sea una pequeña investigación y que durante el proceso surgen imprevistos que hay que ir resolviendo, aunque el alumnado no realizó la redacción de el artículo y las aprobaciones de los distintos comités, son conscientes de que forma parte también del estudio y que conlleva un tiempo y esfuerzo. Para todos ha sido una forma de introducirse en el trato con el paciente antes de terminar sus estudios, refieren que investigar es fascinante, pero difícil de realizar dado que requiere de una formación. Expresan que han abierto un nuevo campo en el mundo de la telerehabilitación, que antes no se planteaban el poder realizar fisioterapia online y teleconsulta por lo que lo consideran una experiencia innovadora.

A la segunda pregunta ¿Crees que este programa de telerehabilitación ha mejorado tus habilidades de comunicación? ¿y de manejo clínico de pacientes? Los alumnos refieren que si ha mejorado sus habilidades de comunicación, dado que en la primera consulta realizaban la explicación muy rápida por la inseguridad y miedo, pero al día siguiente volvían a retomar esa explicación de un modo más seguro y más lento para que el paciente pudiese entenderlo mejor. También al hablar con pacientes desconocidos a través de videollamada donde se capta menos el lenguaje corporal se han sentido con menos confianza, pero el repetir las videollamadas varias veces les ha servido para no tener desconfianza en otras ocasiones posteriores con pacientes nuevos. Además han sido conscientes de que al inicio realizaban la explicación, pero el paciente no lo entendía o cuando llevaba a cabo el ejercicio no lo realizaban como la explicación, entonces identificaron que el modo de dar las instrucciones no era correcto, a medida que el programa ha ido avanzando han mejorado en la forma de dar las instrucciones y de explicar los ejercicios, transmitiendo mejor la información. Coinciden todos en que cuando han comenzado sus prácticas clínica de la Universidad se han notado más seguros de sí mismo al comunicarse con los pacientes.

A la tercera pregunta ¿Conocías lo que es un programa de telerehabilitación antes de este programa? La gran mayoría del alumnado no tenía conocimiento de en que consistía un programa de telerehabilitación, además hasta ahora nunca habían realizado nada de investigación durante sus estudios universitarios, el alumnado nunca había pensado que se podía hacer rehabilitación a distancia. Solamente uno de ellos había oído hablar de este tipo de programas, pero pensaba que el formato era que el fisioterapeuta enviaba vídeos o imágenes, pero no como realmente se ha realizado este programa donde un fisioterapeuta asignado visualizada como el paciente realizaba los ejercicios en directo, hasta que los entendiese.

A la cuarta pregunta ¿Consideras que este proyecto ha aumentado tus posibilidades para dirigir programas de telerehabilitación en otras áreas? El 50 % de los alumnos indican que si porque podrían diseñar un programa de ejercicios para otra patología y llevarlo a cabo pero les requeriría de organizarlo e innovar en algo diferente a lo actual. El otro 50%

de los alumnos refieren que participar en otros programa sí, pero dirigirlo no porque se necesita de mayor formación para organizar y planificar el estudio.

A la quinta pregunta ¿La participación en este proyecto ha aumentado tus conocimientos en investigación? Al igual que en la pregunta anterior a un 50% del alumnado no han tenido un aumento de sus conocimientos en investigación porque ellos han aplicado el programa, es decir, han realizado el trabajo de campo, pero no han realizado como tal el estudio previo. Pero el otro 50% del alumnado si han aumentado sus conocimientos respecto a las escalas de evaluación que se realizan en el estudio, en este caso la escala EVA, también han aprendido como se realiza un trabajo de campo, porque si es cierto que de investigar para crear el programa o para escribir el artículo final no han participado. Pero si se les dio información previa sobre el programa que les hizo también buscar de modo autónomo más sobre telerehabilitación. Además han aprendido a trabajar en equipo, siendo éste uno de los objetivos del aprendizaje por proyectos.

A la sexta pregunta ¿Cómo consideras esta forma de aprendizaje con respecto a la tradicional? El modo de aprendizaje a través de un proyecto en vivo donde el alumnado participa, es más motivador y les parece interesante incluirlo como un modo de aprendizaje complementario a la enseñanza tradicional. Lo consideran una forma de enseñar más novedosa y adaptada a las nuevas situaciones que hemos vivido debido a la pandemia causada por el COVID – 19. Además de ser más práctica ya que anteriormente habían obtenido la formación teórica sobre investigación y fisioterapia, entonces les ha servido para interiorizar todos los conceptos aprendidos durante la formación del Grado de Fisioterapia, de tal modo que les sea más difícil de olvidarlos. Recalcan que el trato con el paciente no se aprende en la teoría, sólo en la práctica y eso lo han podido aprender con el programa de telerehabilitación.

A la séptima pregunta ¿Cómo calificas los métodos de comunicación utilizados entre coordinadores y colaboradores? La comunicación ha sido muy buena, a través de WhatsApp o por correo electrónico, también realizaban reuniones. En momentos que han surgido dudas o tomas de decisiones importantes siempre han respondido rápido y estaban

disponibles para cualquier cuestión que se nos pudiese plantear con los pacientes.

A la octava pregunta ¿Te has sentido resguardado durante el programa de telerehabilitación? El alumnado se ha sentido resguardado durante todo el programa dado que los coordinadores y colaboradores siempre respondían ante cualquier duda de forma rápida e incluso si existía algún problema más complicado ellos se ponían en contacto con los pacientes. Todas las decisiones que se han tomado han sido consensuadas y podías compartirlas con el equipo. En ningún momento se han sentido solos.

A la novena pregunta Desde el punto de vista de aprendizaje, ¿hubieses modificado algo? El 50% de los alumnos no cambiarían nada, dado que considera que todo se les explico con claridad y la coordinación fue adecuada. Pero el otro 50% del alumnado les hubiese gustado tener algún tipo de información o charla sobre el COVID – 19, pero reconocen que no se tenía conocimiento sobre ello aún, pero los pacientes si le realizaban algunas preguntas sobre el COVID – 19 respecto a las secuelas, la fatiga, dolores musculares y los problemas respiratorios y no sabían exactamente que responderles debido al desconocimiento general que existía. También les hubiese gustado aprender en profundidad sobre el análisis estadístico que se iba a realizar tras el estudio de campo.

5. DISCUSIÓN

La situación vivida con la pandemia de COVID – 19 ha tenido un impacto masivo en el sistema sanitario, ha obligado a los profesionales de la salud a adaptarse de modo inmediato a las circunstancias. Durante este proceso, donde la población se encontraba en periodo de confinamiento, la telerehabilitación ha cobrado importancia siendo una opción para tratar a los pacientes y de la cual se han publicado diversos estudios sobre la implementación del tratamiento de fisioterapia a través de telerehabilitación. [14,15,16.]

Los estudios que se encuentran en las bases de datos de pacientes con COVID – 19 tratados con telerehabilitación son pocos. [17] Sólo encontramos un estudio cualitativo que describe los sentimientos y opiniones de pacientes confinados con COVID – 19. [2]

Durante la pandemia los docentes tuvieron que emplear los recursos tecnológicos para impartir clases a los estudiantes, entre ellos el uso de WhatsApp como un recurso de comunicación durante el proceso de aprendizaje.[2] En nuestro proyecto una de las herramientas utilizadas para la comunicación entre el alumnado y el tutor asignado fue el uso de WhatsApp.

En los pacientes afectados por COVID – 19 se desconoce aún las necesidades de rehabilitación a largo plazo, dado que se encuentran poco estudiadas pero si se documenta la disfunción respiratoria, la disfunción muscular y la intolerancia al ejercicios. Los pacientes que se encuentran en fase no activa de la enfermedad deben de incorporarse progresivamente a la rutina habitual, al inicio presentan cansancio e intolerancia al esfuerzo por ello la importancia de un programa de ejercicio individualizado donde se trabaje la fuerza muscular y la resistencia aeróbica, especialmente en la población mayor de 65 años. [33] Es por ello que planteamos que el programa del telerehabilitación también podría llevarse a cabo para programas de recuperación tras padecer el COVID – 19 y podría ser objeto de otro estudio.

Se han definido protocolos de fisioterapia respiratoria en pacientes afectados por el SARS – COVID 19, que responden a los objetivos de mejora de la función respiratoria, restaurar la condición física general y minimizar las secuelas y complicaciones. [34,35,36]

Aquellos pacientes que presentan disminución en su capacidad funcional o tengan algún tipo de secuela pulmonar deben de ser evaluados por el equipo de rehabilitación respiratoria para ver si existe indicación de un programa de potenciación muscular y reentrenamiento al esfuerzo.[34, 36, 37]

La evidencia demuestra que el entrenamiento de la musculatura respiratoria, el fortalecimiento general y las respiraciones dirigidas mejoran la funcionalidad, por lo que la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos post COVID-19 tiene efectos positivos, entre los que destacamos la disminución de la fatiga, mejora la calidad de vida y la funcionalidad y reduce la disnea. [39]

El ejercicio físico se recomienda también, pero se debe de tener en cuenta el estado de salud del paciente, especialmente la sintomatología

ya que perdura en el tiempo y algunos síntomas pueden fluctuar en el tiempo. La evidencia pone de manifiesto los beneficios de la actividad física para mejorar los procesos de recuperación de los pacientes post – COVID – 19. [42]

La telerehabilitación ha sido una herramienta efectiva y eficaz con poco coste para los problemas de salud a consecuencia del COVID – 19. Para ello la intervención debe de ser efectuada por un fisioterapeuta experto en el área cardiorrespiratoria y en ejercicio terapéutico, teniendo en cuenta siempre la situación clínica del paciente, sus contraindicaciones y los criterios de cese. [38]

Las barreras que existen como la distancia, el costo y el tiempo pueden ser resuelta por los avances tecnológicos, por lo que los sistema de telerehabilitación son herramientas útiles para tratar y evaluar ciertas patologías. [40]

En 2019 se definió la práctica digital como "un término usado para describir los servicios de atención médica, el apoyo y la información proporcionada de forma remota a través de dispositivos y comunicación digital". Mediante el acceso a la información, atención y gestión de recursos se facilita la prestación de servicios de terapia física. [41]

El aprendizaje basado en proyectos se incluye en la metodología como un modelo constructivista e investigativo, este suele ser la continuación del trabajo presencial en el ámbito no presencial, aunque actualmente lo que se realiza es dar unas clases presenciales y otras no.[18] La metodología que se ha usado en el estudio es aprendizaje basado en proyectos tal y como se describe, donde el alumno lleva a la práctica los contenidos teóricos aprendidos, realizando el proyecto, en este estudio específicamente el trabajo de campo.

El aprendizaje basado en proyectos se encuentra en auge en los centros educativos, con ella se potencia el aprender haciendo y el experimentar, además de la capacidad de reflexión y la propia experiencia que adquieren desarrollando conceptos y soluciones. Pero en este tipo de aprendizaje también nos podemos encontrar con obstáculos, como por ejemplo que el alumno no se implique lo suficientemente debido a que su realización es fuera del horario establecido. [19]

En la literatura científica existen pocos estudios de investigación relacionados con el aprendizaje basado en proyectos en los Grados Universitarios y más aún en Grados relacionados con la sanidad. Aunque en ellos es cuando cobra mayor importancia la resolución de conflictos y la toma de decisiones, ante un paciente que se encuentra enfermo y el profesional sanitario tiene que tomar una decisión de inmediato relacionadas con la salud del paciente. Por ello se considera que este tipo de metodología es beneficiosa para el alumnado de los Grados Universitarios que tengan relación con la sanidad.

6. CONCLUSIONES

Consideramos que el aprendizaje a través de un proyecto en vivo en el alumnado del Grado de Fisioterapia es un método efectivo, donde el alumnado interioriza los conceptos aprendidos en teoría. Además con este tipo de metodología desarrolla sus habilidades de comunicación y un primer contacto con el paciente, influyendo positivamente en la relación terapeuta – paciente.

También podemos concluir que el alumnado ha tenido una primera toma de contacto con la investigación, influyéndole positivamente para realizar o participar a lo largo de su carrera profesional en futuros estudios.

El aprendizaje basado en proyectos es un método innovador que se realizó en el Grado de Fisioterapia y del cuál se han obtenido resultados satisfactorios, se plantea continuar realizándolo en otros cursos académicos y se piensa que podría ser incluido en el plan de estudios como un método de aprendizaje complementario.

Es un método innovador que puede estudiarse el incluir en otros Grados Universitarios que también sean de ámbito práctico, tanto con humanos como con animales como puede ser el Grado de Veterinaria. Dado que se hemos observado los beneficios que conllevan en el aprendizaje del alumnado especialmente en el ámbito práctico y les prepara para enfrentarse en el mundo laboral.

Como limitaciones del estudio podemos considerar que nos encontrábamos en un estado de alarma, con confinamiento domiciliario y tratando con una patología desconocida en aquel momento el COVID – 19.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Los autores dan las gracias a las personas que hicieron posible la realización del estudio, desde los investigadores principales hasta los colaboradores, alumnos y pacientes.

8. REFERENCIAS

1. Huang, C.; Wang, Y.; Li, X.; Ren, L.; Zhao, J.; Hu, Y.; Zhang, L.; Fan, G.; Xu, J.; Gu, X.; et al. Características clínicas de pacientes infectados con el nuevo coronavirus 2019 en Wuhan, China. Lancet 2020, 395, 497–506.

2. Bernal-Utrera, C.; Anarte-Lazo, E.; De-La-Barrera-Aranda, E.; Fernández-Bueno, L.; Saavedra-Hernández, M.; González-Gerez, JJ; Serrara-Figallo, MA; Rodriguez-Blanco, C. Perspectivas y Actitudes de Pacientes con COVID-19 hacia un Programa de Telerehabilitación: Un Estudio Cualitativo. En t. J. Medio Ambiente. Res. Salud Pública 2021, 18, 7845. https://bit.ly/3M8930k

3. Lai, JW; Cheong, KH Superposición de ondas de COVID-19, anticipación de una ola sostenida y lecciones para el futuro. BioEssays 2020, 42, e2000178.

4. Bowden Davies, ka; encurtidos, S.; suspendido, VS; Kemp, GJ; Alam, U.; Moore, DR; Tahrani, AA; Cuthbertson, DJ Actividad física reducida en adultos jóvenes y mayores: Implicaciones metabólicas y musculoesqueléticas. Adv. Endocrinol. metab. 2019, 10, 2042018819888824.

5. Montero, D.; Dandanell, S.; Oberholzer, L.; Keiser, S.; Breenfeldt-Andersen, A.; Haider, T.; Merlini, M.; Meinild-Lundby, AK; Lundby, C. Efectos combinados de la inactividad física y la hiperglucemia aguda sobre la distensibilidad arterial. Vasco Medicina. 2017, 22, 285–291.

6. Palacios-Ceña, D.; Fernández-de-Las-Peñas, C.; Palacios-Ceña, M.; de-la-Llave-Rincón, AI; Florencio, LL Trabajando en la primera línea de la pandemia de COVID-19: un estudio cualitativo de la experiencia de los fisioterapeutas en España. Física El r. 2021, 101, pzab025.

7. Stavrú, NAM; Debevec, T.; Eiken, O.; Mekjavic, IB La hipoxia exacerba el estado emocional negativo durante la inactividad: el efecto de 21 días de reposo en cama hipóxico y confinamiento. Frente. Fisiol. 2018, 9, 26.

8. Sepúlveda-Loyola, W.; Rodríguez-Saánchez, I.; Pérez-Rodríguez, P.; Ganz, F.; Torralba, R.; Oliveira, DV; Rodríguez-Mañas, L. Impacto del aislamiento social por COVID-19 en la salud de las personas mayores: Efectos físicos y mentales y recomendaciones. J. Nutr. Salud Envejecimiento 2020, 24, 938–947.

9. De Roos, P.; Lucas, C.; Strijbos, JH; van Trijffel, E. Efectividad de un programa combinado de entrenamiento físico y caminatas en el hogar sobre la actividad física en comparación con la atención médica estándar en la EPOC moderada: un ensayo controlado aleatorio. Fisioterapia 2018, 104, 116–121.

10. Del Corral, T.; Cebrià IIranzo, M.À.; López-de-Uralde-Villanueva, I.; Martínez-Alejos, R.; Blanco, I.; Vilaró, J. Efectividad de un Programa de Videojuegos Activos Domiciliarios en Pacientes Jóvenes con Fibrosis Quística. Respiración 2018, 95, 87–97.

11. Wakabayashi, R.; Kusunoki, Y.; Hattori, K.; Motegui, T.; Furutate, R.; Itoh, A.; Jones, RC; Hyland, Estados Unidos; Kida, K. Efectividad del ejercicio en el hogar en pacientes mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica avanzada: un estudio de cohorte de 3 años. Geriatría Gerontol. En t. 2018, 18, 42–49.

12. El aprendizaje por proyectosuna experiencia pedagógica para la construcción de espacios de aprendizaje dentro y fuera del aula Ensayos Pedagógicos, ISSN-e 2215-3330, ISSN 1659-0104, Vol. 12, Nº. 1, 2017, págs. 51-68.

13. Rekalde Rodríguez,, I., & García Vílchez,, J. (2015). El Aprendizaje Basado en Proyectos: un constante desafío. Innovación Educativa, (25). https://bit.ly/3HOswk3

14. Turolla, A.; Rossettini, G.; Viceconti, A.; Palese, A.; Geri, T. Terapia física musculoesquelética durante la pandemia de COVID-19: ¿Es la telerehabilitación la respuesta? física El r. 2020, 100, 1260–1264.

15. Lee, AC COVID-19 y el avance de la práctica digital del fisioterapeuta y la telesalud. Física El r. 2020, 100, 1054–1057.

16. Wang, CC; Chao, JK; Chang, YH; Chou, CL; Kao, CL Atención a pacientes con dolor musculoesquelético durante la pandemia de COVID-19: Sugerencias de fisioterapia y rehabilitación para el manejo del dolor. J. barbilla. Medicina. Asoc. 2020, 83, 822–824.

17. Sakai, T.; Hoshino, C.; Yamaguchi, R.; Hirao, M.; Nakahara, R.; Okawa, A. Rehabilitación remota para pacientes con COVID-19. J. rehabilitación. Medicina. 2020, 52, jrm00095.

18. Rafael Porlán. El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. Revista de educación ambiental y sostenibilidad 2(1), 1502 (2020).

19. Arrausi, J. J., & Martínez, J. R. (2018). Driving maps: El uso de mapas mentales para orientar el Aprendizaje Basado en Proyectos a través del Design thinking. grafica, 6(11), 25-31.

20. Bausela Herreras, E. (2009). Blanco, A. (coord.) (2009). Desarrollo y evaluación de competencias en Educación Superior. Madrid, Narcea, 192 páginas. Bordón. Revista De Pedagogía, 61(4), 155–156.

21. Fernández Jiménez, C., (2017). Formación en la atención a la discapacidad: Metodologías activas y aprendizaje basado en problemas. Revista Internacional de Psicología Educativa y del Desarrollo, 4 (1), 163-172.

22. Vilà Baños, Ruth; Rubio Hurtado, María José; Berlanga, Vanessa. Formative research through project-oriented learning: An innovation in pedagogy degree. Innovación educativa, n.º 24, 2014: pp. 241-258

23. Lazzeri, M.; Lanza, A.; Bellini, R.; Bellofiore, A.; Cecchetto, S.; Colombo, A.; D'Abrosca, F.; del Mónaco, C.; Gaudielloet, G.; Paneronial, M.; et al. Fisioterapia respiratoria en pacientes con infección por COVID-19 en situaciones agudas: documento de posición de la Asociación Italiana de Fisioterapeutas Respiratorios (ARIR). Arco Monaldi. Pecho. Dis. 2020, 90 .

24. Arbillaga, A.; Pardas, M.; Escudero, R.; Rodríguez, R.; Alcaraz, V.; Llanes, S.; Herrero, H.; Gimeno, E.; Rios, A. Fisioterapia Respiratoria en el Manejo del Paciente con COVID-19: Recomendaciones Generales. Área de Fisioterapia Respiratoria. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Disponible en línea: https://www.separ.es/node/1763

25. Tomás, P.; Balduino, C.; Bisset, B.; Boden, I.; Gosselink, R.; Granger, CL; Hodgson, CL; Jones, AYM; Kho, YO; Moisés, R.; et al. Manejo de fisioterapia para COVID-19 en el ámbito hospitalario de agudos. Recomendaciones para guiar la práctica clínica, versión 1.0. J. fisioterapeuta. 2020, 66, 73–82.

26. Dimitrov, S.; Hulteng, E.; Hong, S. Inflamación y ejercicio: Inhibición de la producción de TNF intracelular monocítico por el ejercicio agudo a través de la activación β2-adrenérgica. Comportamiento cerebral. inmune 2017, 61, 60–68.

27. Nieman, DC; Wentz, LM El vínculo convincente entre la actividad física y el sistema de defensa del cuerpo. J. Deporte Salud Sci. 2019, 8, 201–217.

28. Jiandani, parlamentario; Salagre, SB; Kazi, S.; Iyer, S.; Patil, P.; Khot, WY; Patil, E.; Sopariwala, M. Observaciones preliminares y experiencias de la práctica de fisioterapia en la configuración de cuidados agudos de COVID 19: un estudio observacional retrospectivo. J. Asociado. Médicos India 2020, 68, 18–24.

29. Bernal-Utrera, C.; Anarte-Lazo, E.; González-Gerez, JJ; De-La-Barrera-Aranda, E.; Saavedra-Hernández, M.; Rodriguez-Blanco, C. ¿Se podrían adoptar intervenciones de fisioterapia en el manejo de pacientes críticos con COVID-19? Una revisión de alcance. En t. J. Medio Ambiente. Res. Salud Pública 2021, 18, 1627. https://bit.ly/42GDjot.

30. Moreno JE, Pinzón ID, Rodríguez LC, Reyes MM, Torres JI. Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con COVID-19. Arch Med 2021.

31. John Jairo Vásquez Conforme; Carlos Gabriel Anchundia Pico; Rocío Maríanela Merchan Calderon; Carolina Elizabeth Loor Galarza. Impact of respiratory physiotherapy in post-Covid elderly patients. Revista científica de la investigación y el conocimiento, 2021, vol. 5, Nº 2, págs. 222-229.

32. Ana Rosa Iglesias Triviño ; Rita Elena Soria Ayuda; Andrea Blas Martínez ; Adrián Jaime Sánchez; Elena Villaroya Bielsa; Elena Padilla Quero. Revista Sanitaria de Investigación, 2021. Vol. 2, Nº 6

33. González Carrazana, Yadit Arturo, & Del Arco Riera, Daysa Mariolis. (2022). Fisioterapia respiratoria en pacientes post Covid-19. Multimed, 26(2), e2646. Epub 25 de marzo de 2022.

34. Laxe S, Miangolarra Page JC, Chaler J, Gil Fraguas L, Gómez A, Luna F, et al. La rehabilitación en los tiempos del COVID-19. Rehabilitación 2020; 54(3):149-53.

35. Mirabal Requena JC, Álvarez Escobar B. Rehabilitación integral para la recuperación post Covid- 19. Rev Cubana Tecnol Salud 2021; 12(1):177-80

36. Aballí Morales D, Rodríguez Gómez Y. Rehabilitación de las secuelas respiratorias en personas post-Covid-19. Rev Cubana de Medicina Física y Rehabilitación 2022; 14(1): e670 - e5.

37. Seoane Piedra J, Rodríguez Hernández EI, Cuellar CT, García López AL. Protocolo de rehabilitación integral para pacientes pos infección al virus SARS CoV-2 de la COVID-19. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación. 2020 12(3).

38. Lista-Paz A, González-Doniz L, Souto-Camba S. What is the role of Physiotherapy in the global COVID-19 pandemic?. Fisioterapia. 2020 July-August;42(4):167–9.

39. Centeno-Cortezla, A. K., Díaz-Chávezlb, B., Santoyo-Saavedralc, D. R., Álvarez-Méndezld, P. A., Pereda-Sámanole, R., & Acosta-Torres2f, L. S. (2022). Fisioterapia respiratoria en pacientes adultos post-COVID-19: revisión sistemática de la literatura. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 60(1), 59-66.

40. Pinzón-Ríos ID, Moreno JE, Rodríguez LC, Reyes MM, Torres JI. Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con COVID-19. Arch Med (Manizales). 2021; 21(1):266-278.

41. Ogura-Dantas L, Py R, Jorge-Ferreira CH. Dig-ital physical therapy in the COVID-19 pan-demic. Braz J Phys Ther. 2020; 30(20):1-3.

42. Calderón, J. L. P., Gustavo, A. R. M., Castellanos, E. J. R., & Rojas, I. A. S. (2021). Recomendaciones para la realización de ejercicio físico en población con diagnóstico post-COVID-19. Revista Peruana de ciencia de la actividad fisica y del deporte, 1(1), 15-15.

43. Vasconcello-Castillo, L., Torres-Castro, R., Solís-Navarro, L., Rivera-Lillo, G., & Puppo, H. (2020). Evaluación Funcional y Respiratoria en Pacientes post COVID-19:¿ Cuáles son las mejores pruebas. Kinesiología, 39(2), 109-115.

44. Torres, J. I., Moreno-Collazos, J. E., Reyes, M. M., Pinzón, I. D., & Rodríguez, L. C. (2021). Perspectivas de las intervenciones de la fisioterapia respiratoria en cuidado intensivo frente al COVID-19. Archivos de Medicina (Col), 21(2), 598-610.

COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE UNA CLASE DEMOSTRATIVA DE FISIOTERAPIA INVASIVA EN EL SÍNDROME DE DOLOR MIOFASCIAL FRENTE A UNA EXPLICACIÓN BASADA EN UN VÍDEO PARA ALUMNOS DE SEGUNDO DE FISIOTERAPIA. ESTUDIO PILOTO

RAÚL FERRER PEÑA
Grupo de investigación clínico-docente sobre ciencias de la rehabilitación (INDOCLIN). Departamento de Fisioterapia
Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. Madrid. (España)

SILVIA DI BONAVENTURA
Grupo de investigación clínico-docente sobre ciencias de la rehabilitación (INDOCLIN). Departamento de Fisioterapia
Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. Madrid. (España)
Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional
Medicina Física y Rehabilitación
Facultad de CC de la Salud
Universidad Rey Juan Carlos. Alcorcón. (España)

ALFREDO LERÍN CALVO
Grupo de investigación clínico-docente sobre ciencias de la rehabilitación (INDOCLIN). Departamento de Fisioterapia
Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. Madrid. (España)

JOSÉ VICENTE LEÓN HERNÁNDEZ
Grupo de investigación "Motion in Brains". Departamento de Fisioterapia
Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. Madrid. (España)

1. INTRODUCCIÓN

El síndrome de dolor miofascial (SDM) es una condición clínica caracterizada por la presencia de puntos gatillo miofasciales, los cuales pueden causar dolor local y referido, disfunción muscular y limitación funcional (Simons et al., 1999). La fisioterapia invasiva, especialmente la

punción seca, ha demostrado ser una técnica eficaz en el tratamiento de esta condición (Kalichman & Vulfsons, 2010).

Es fundamental que los estudiantes de fisioterapia adquieran competencias en el diagnóstico y tratamiento del SDM, incluyendo el manejo de técnicas invasivas, las cuales son consideradas de riesgo relativo debido a las posibles complicaciones que pueden presentarse, tales como hematomas, infecciones, reacciones vasovagales, dolor postpunción o neumotórax entre otros (Dommerholt et al., 2013). Por lo tanto, la enseñanza y el aprendizaje de estas técnicas requieren un enfoque didáctico riguroso que garantice la seguridad del paciente y la competencia del fisioterapeuta.

La enseñanza de las habilidades prácticas en fisioterapia es esencial para garantizar la calidad de la atención al paciente y el éxito profesional de los futuros fisioterapeutas (Noblet et al., 2019). Tradicionalmente, la enseñanza en fisioterapia se ha basado en clases demostrativas, donde el docente realiza una demostración práctica y luego supervisa a los estudiantes mientras practican la técnica entre ellos (Hecimovich & Volet, 2011). No obstante, estas técnicas de enseñanza no siempre permiten a los estudiantes una comprensión completa de las técnicas invasivas, debido a la complejidad de los procedimientos y a la necesidad de una comprensión tridimensional detallada (Kumbargere Nagraj et al., 2018)

Sin embargo, el avance tecnológico ha permitido el uso de herramientas multimedia como vídeos, que pueden servir como alternativa o complemento a las clases demostrativas (Katrak et al., 2004). Estos recursos pueden proporcionar una visualización repetible y detallada de los procedimientos, y pueden ser particularmente útiles en la enseñanza de técnicas invasivas, donde la seguridad del paciente y la precisión del procedimiento son de suma importancia (Jowsey et al., 2020)

Existe un creciente interés en la investigación de la eficacia de diferentes métodos de enseñanza en la educación de fisioterapia, especialmente aquellos que involucran el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) (Gorecky et al., 2014). A pesar de que algunos estudios han comparado el uso de vídeos y clases demostrativas en la enseñanza de habilidades prácticas en fisioterapia (Luedtke et al., 2023), no se han

llevado a cabo investigaciones específicas sobre la enseñanza de técnicas invasivas en el contexto del SDM. Estas técnicas invasivas, como la punción seca, requieren de un aprendizaje y una competencia técnica precisa para evitar riesgos o complicaciones (Cagnie et al., 2013). Por lo tanto, explorar y evaluar los métodos más efectivos para su enseñanza tiene implicaciones significativas tanto para la educación en fisioterapia como para la atención al paciente.

Este trabajo científico de innovación docente tuvo como objetivo comparar la efectividad de una clase demostrativa de fisioterapia invasiva en el síndrome de dolor miofascial a alumnos de segundo curso de fisioterapia frente a una explicación basada en un vídeo con los mismos contenidos, con la intención de poder poner más énfasis en la parte práctica del procedimiento. La hipótesis planteada fue que no existían diferencias entre ambos métodos de enseñanza en términos de adquisición de conocimientos teóricos, habilidades de resolución de casos clínicos y satisfacción de los estudiantes, haciendo énfasis en la parte teórica. La elección de estos dos métodos de enseñanza se basa en su prevalencia en la educación en fisioterapia y en la relevancia de la enseñanza de técnicas invasivas para el tratamiento del SDM (Luedtke et al., 2023).

2. MÉTODOS

2.1. Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental con dos grupos paralelos, donde los participantes pertenecían a dos grupos de clase a los que aleatoriamente se le asignó uno de los dos métodos de enseñanza: clase demostrativa (grupo A) o vídeo explicativo (grupo B). Los estudiantes fueron evaluados antes y después de la intervención para comparar la adquisición de conocimientos teóricos, habilidades en la resolución de casos clínicos, manejo de complicaciones y satisfacción de los alumnos entre ambos grupos. Para garantizar la calidad del estudio se siguieron los criterios de la declaración CONSORT (Schulz et al., 2010).

2.2. Aleatorización

La asignación aleatoria de los participantes a los dos grupos de estudio (clase demostrativa y vídeo explicativo) se llevó a cabo mediante un método simple de aleatorización: lanzamiento de una moneda al aire. Este método es un procedimiento de aleatorización simple y fácil de implementar en estudios con dos grupos (Suresh, 2011).

Cada grupo de clase representaba una de las dos caras de la moneda (cara o cruz). El lanzamiento de la moneda se realizó en un entorno controlado y presenciado por un miembro independiente del equipo de investigación para asegurar la imparcialidad del proceso. La cara de la moneda determinó si el grupo de clase se asignaba a la intervención de clase demostrativa o al vídeo explicativo. Este proceso se repitió hasta que todos los grupos de clase estuvieron asignados.

Este método de aleatorización garantizó que cada grupo de clase tuviera la misma probabilidad de ser asignado a cualquiera de las dos intervenciones, reduciendo así el potencial de sesgo en la asignación de tratamientos.

2.3. Participantes

La población de estudio incluyó a estudiantes de segundo curso de fisioterapia del CSEU La Salle. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes antes de su inclusión en el estudio. Los criterios de inclusión fueron estar matriculado en el segundo curso de fisioterapia y no haber recibido formación previa en fisioterapia invasiva.

2.4. Variables

Sociodemográficas: edad, sexo, estudios previos, nacionalidad, etnia, experiencia previa con procedimientos de fisioterapia invasiva propia, frecuencia del uso de videos como herramienta formativa.

La variable de edad permitió obtener información sobre la distribución de los participantes en diferentes rangos de edad, lo cual es relevante para comprender la diversidad de la muestra y su posible influencia en los resultados del estudio. El sexo, por su parte, proporcionó datos sobre

la proporción de hombres y mujeres en el estudio, lo cual puede ser relevante para analizar posibles diferencias de género en relación con las variables evaluadas.

Los estudios previos se consideraron como una variable importante, ya que podrían influir en los conocimientos y habilidades de los participantes en fisioterapia invasiva. Esta variable permitió distinguir entre aquellos participantes con estudios previos en el campo de la fisioterapia o disciplinas relacionadas, y aquellos sin formación previa específica.

La nacionalidad y la etnia se incluyeron para tener en cuenta posibles diferencias culturales y étnicas que pudieran influir en las percepciones y experiencias de los participantes. Estas variables ayudan a contextualizar los resultados y considerar posibles sesgos relacionados con el origen cultural y étnico de los participantes.

La experiencia previa con procedimientos de fisioterapia invasiva propia permitió identificar aquellos participantes que tenían experiencia previa en este tipo de intervenciones. Esta variable es importante ya que la experiencia previa puede influir en la percepción, conocimientos y habilidades de los participantes en relación con los procedimientos evaluados.

La frecuencia del uso de videos como herramienta formativa fue una variable relevante para comprender la exposición de los participantes a esta modalidad de aprendizaje. Esta variable brinda información sobre el grado de familiaridad y experiencia de los participantes en el uso de videos como recurso educativo.

Cuestionario de conocimientos teóricos: Los conocimientos teóricos de los participantes se evaluaron mediante un cuestionario ad hoc diseñado específicamente para medir su comprensión y retención de los conceptos teóricos relacionados con la técnica de punción seca en el contexto del síndrome de dolor miofascial. El cuestionario incluyó contenidos específicos que fueron abordados tanto en la clase presencial como en el video explicativo. Se utilizaron preguntas tipo test multirrespuesta con cuatro opciones cada pregunta, en la que solo una era correcta. La puntuación de la prueba fue sobre 5 puntos en total.

Conocimientos Prácticos: En relación con la variable de conocimientos prácticos, se diseñó un caso clínico específico que permitió evaluar la capacidad de los participantes para aplicar de manera práctica los conceptos y técnicas relacionadas con la técnica de punción seca en el síndrome de dolor miofascial. El caso clínico presentaba diferentes opciones de tratamiento, tanto invasivo como conservador, y los participantes debían seleccionar la opción más adecuada según su criterio profesional.

La evaluación de los conocimientos prácticos se realizó utilizando una rúbrica que constaba de tres dominios principales: *identificación de contraindicaciones, selección de tratamiento conservador y evaluación y seguimiento del tratamiento*. Cada dominio se evaluó en cuatro niveles de consecución: *insuficiente, regular, bueno y excelente*.

En el dominio de identificación de contraindicaciones, se evaluó la capacidad de los participantes para identificar una contraindicación relativa del tratamiento invasivo en el caso clínico, relacionándola específicamente con el embarazo. Los niveles de consecución se basaron en la correcta identificación y relación de la contraindicación, así como en la explicación de por qué dicha contraindicación era relevante.

En el dominio de selección de tratamiento conservador, se evaluó la capacidad de los participantes para proponer un tratamiento conservador adecuado para el caso clínico. Los niveles de consecución se basaron en la justificación de la elección del tratamiento conservador, llegando al nivel más alto cuando se describieron en detalle las técnicas a utilizar en cada opción de tratamiento.

En el dominio de evaluación y seguimiento, se evaluó si los participantes mencionaban cómo evaluar y realizar el seguimiento del tratamiento propuesto. Los niveles de consecución se basaron en la mención de la necesidad de seguimiento, la descripción de la evaluación del tratamiento y la explicación de cómo llevar a cabo la evaluación y seguimiento en detalle.

El objetivo de esta evaluación de conocimientos prácticos fue determinar la capacidad de los participantes para aplicar de manera efectiva los conceptos y técnicas aprendidas en situaciones clínicas reales. Esto

permitió obtener una medida objetiva de sus habilidades prácticas y comparar el nivel de consecución entre los participantes.

2.5. Intervención

Los estudiantes pertenecientes al grupo A participaron en una clase demostrativa en vivo de 90 minutos, dirigida por un docente con amplia experiencia y conocimientos en fisioterapia invasiva. Durante esta sesión interactiva, los alumnos tuvieron la oportunidad de presenciar de primera mano la aplicación de la técnica de punción seca en el contexto del Síndrome Doloroso Miofascial (SDM). El instructor, a lo largo de la demostración, explicó detalladamente cada paso del procedimiento, abordó las consideraciones de seguridad pertinentes, y respondió a las preguntas y dudas planteadas por los estudiantes en tiempo real. La intención de esta clase demostrativa fue que los estudiantes pudiesen adquirir un entendimiento profundo de la técnica a través de la observación directa y la interacción con el experto.

Por otro lado, los estudiantes del grupo B tuvieron acceso a un video explicativo de 30 minutos. Este material audiovisual, producido por el mismo experto que impartió la clase demostrativa al grupo A, contenía la misma información teórica y práctica. En el video, el docente realizó la misma demostración de la técnica de punción seca, explicando cada etapa del procedimiento con igual detalle y abordando las mismas cuestiones de seguridad. La ventaja de este formato es que los estudiantes podían pausar, rebobinar y revisar la información a su propio ritmo, garantizando así una comprensión completa del contenido. Aunque no hubo interacción en tiempo real con el experto, se facilitó un canal de comunicación para que los estudiantes pudieran plantear sus preguntas y dudas.

2.6. Evaluación

Se evaluaron tres aspectos principales: adquisición de conocimientos teóricos, habilidades prácticas y satisfacción de los estudiantes. La adquisición de conocimientos teóricos se midió mediante un cuestionario de preguntas de opción múltiple administrado antes y después de la intervención. Las habilidades prácticas se evaluaron utilizando una rúbrica

de evaluación por pares, de los que se calculó el promedio entre las dos evaluaciones como resultado, se puede ver a modo de ejemplo la rúbrica empleada en la *Figura 1*. La satisfacción de los estudiantes se evaluó mediante una escala visual analógica de 100mm en el que en un extremo se expresa la leyenda "Muy insatisfecho" y en el otro "Muy Satisfecho".

FIGURA 1. *Rúbrica para la calificación del caso clínico*

Dominio	Nivel 1 (Insuficiente)	Nivel 2 (regular)	Nivel 3 (Bueno)	Nivel 4 (Excelente)
Identificación de contraindicación	No identifica la contraindicación relativa del tratamiento invasivo en el caso clínico	Identifica la contraindicación, pero no la relaciona con el embarazo	Identifica la contraindicación correctamente y la relaciona con el embarazo	Identifica la contraindicación correctamente, la relaciona con el embarazo y explica por qué es una contraindicación
Selección de tratamiento conservador	No propone un tratamiento conservador adecuado para el caso clínico	Propone un tratamiento conservador, pero no explica su justificación	Propone un tratamiento conservador adecuado y justifica su elección	Propone un tratamiento conservador adecuado, explica su elección y describe como llevar a cabo cada técnica
Evaluación y seguimiento	No menciona como evaluar y realizar el tratamiento propuesto	Menciona la necesidad de seguimiento, pero no indica como realizarlo	Propone la realización de seguimiento y evaluar el tratamiento, pero no describe	Propone la realización de seguimiento y evaluar el tratamiento, y describe como llevar a cabo la evaluación y seguimiento

Fuente: Elaboración propia

2.7. Cálculo del tamaño muestral

En la planificación de este estudio, se consideraron cuidadosamente los factores que pudieran influir en la precisión de nuestros resultados. Una de esas consideraciones clave es el tamaño de la muestra. En este caso, se decidió no realizar un cálculo previo del tamaño de la muestra, ya que este estudio tiene como objetivo principal generar datos iniciales y estimaciones de efectos que serán fundamentales para el diseño y planificación de futuros estudios similares (Bacchetti, 2010).

Este estudio nos ha permitido obtener una mejor comprensión de la variabilidad y del tamaño del efecto asociado a la intervención con video, que hasta la fecha no se conocen con exactitud, sin embargo, ya hay antecedentes similares que establecen que 12 sujetos por grupo es

suficiente para este cometido en un estudio piloto (Julious, 2005). Así, los resultados de este estudio servirán como una base sólida para planificar estudios futuros más precisos y potentes (Bhalerao & Kadam, 2010)

Es importante destacar que la falta de un cálculo previo del tamaño de la muestra no invalida los resultados de este estudio. Más bien, estos datos servirán como un valioso punto de partida para futuras investigaciones en este campo (Leon et al., 2011) En última instancia, este enfoque nos permitirá maximizar la eficacia y eficiencia de futuros estudios, mejorando así nuestra capacidad para responder a las preguntas de investigación más importantes en este ámbito (Ellis, 2010).

2.8. Análisis estadístico

Se realizaron análisis descriptivos para caracterizar la muestra y comparar las puntuaciones en las evaluaciones teóricas, prácticas y de satisfacción entre ambos grupos. Se realizó una evaluación de la normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk. Se utilizó la prueba de Wilcoxon para comparar las variables cuantitativas, como la edad o la satisfacción, así como la comparación de los resultados de conocimientos teóricos, y se empleó la prueba U de Mann-Whitney para comparar las puntuaciones en las rúbricas de las evaluaciones prácticas entre los grupos. Para las variables cualitativas se empleó la prueba de Chi-cuadrado. Se consideró un nivel de significancia del 5% (α=0.05) para todos los análisis estadísticos. Finalmente, se calculó el tamaño del efecto mediante la R de Rosenthal (Rosenthal, 1991) Para la interpretación del tamaño del efecto, se siguieron las pautas propuestas por Cohen: 0.1 a 0.3 se considera un efecto pequeño, 0.3 a 0.5 un efecto mediano, y 0.5 en adelante se considera un efecto grande (Cohen, 1988).

3. RESULTADOS

3.1. Variables sociodemográficas

La Tabla 1 muestra la descripción de las variables sociodemográficas cualitativas y la comparación entre los grupos al inicio del estudio. No

se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en ninguna de las variables analizadas, incluyendo género, estado civil, estado laboral, nivel de estudios, idioma, nacionalidad, experiencia previa en técnicas invasivas y frecuencia de uso de videos educativos.

La mediana de edad en el grupo presencial fue de 23 años y en el grupo de video fue de 24,5 años. La mediana de la satisfacción en el grupo presencial fue de 88 y en el grupo de video fue de 94. No se encontraron diferencias significativas en la edad (p=0,734) ni en la satisfacción (p=0,135) entre los dos grupos.

TABLA 1. *Descripción de las variables Sociodemográficas cualitativas, cuantitativas y comparación entre grupos al inicio*

		Presencial	Video	P Valor (Chi cuadrado)
		n (%)	n (%)	
Género				
	Hombre	7 (58,3)	3 (37,5%)	0,361
	Mujer	5 (41,7%)	5 (62,5%)	
Estado Civil				
	Soltero/a	11 (91,7%)	7 (87,5%)	0,761
	Casado/a	1 (8,3%)	1 (12,5%)	
	Divorciado/a	0 (0%)	0 (0%)	
	Viudo/a	0 (0%)	0 (0%)	
Estado Laboral				
	Estudiante	9 (75%)	6 (75%)	0,659
	Empleado	2 (16,7%)	2 (25%)	
	Autónomo	1 (8,3%)	0 (0%)	
	Desempleado	0 (0%)	0 (0%)	
Nivel de Estudios				
	Secundarios	0 (0%)	0 (0%)	0,701
	Bachillerato	4 (33,3%)	4 (50%)	
	Grado	5 (41,7%)	2 (25%)	
	Posgrado	3 (25%)	2 (25%)	
Idioma				
	Español	8 (66,7%)	4 (50%)	0,456
	Francés	4 (33,3%)	4 (50%)	
Nacionalidad				

	Española	5 (41,7%)	4 (50%)	0,301
	Francesa	4 (33,3%)	4 (50%)	
	Mexicana	3 (25%)	0 (0%)	
Experiencia Previa en Invasiva				
	Con Exp.	5 (41,7%)	1 (12,5%)	0,163
	Sin Exp.	7 (58,3%)	7 (87,5%)	
Frec. Uso de Videos educativos				
	Más 1 x Sem	4 (33,3%)	2 (25%)	0,912
	Más 1 x Mes	3 (25%)	2 (25%)	
	Más 1 x Cuat	0 (0%)	0 (0%)	
	Nunca	5 (41,7%)	4 (50%)	
		Presencial	Video	Test de Wilcoxon
		Mediana [RI]	Mediana [RI]	(P Valor)
Edad		23 [22 - 25,75]	24,50 [22 - 27,50]	0,734
Satisfacción		94 [80,25 - 99]	81 [58,50 - 93,25]	0,135

**El P Valor es significativo al nivel 0,05*
RI = Rango Intercuartílico

3.2. Comparación de los cuestionarios de conocimiento

La Tabla 2 muestra los resultados de los cuestionarios de conocimiento antes y después de la intervención para ambos grupos. No se encontraron diferencias significativas en los conocimientos adquiridos entre los dos grupos, tanto antes como después de la intervención (p=0,521 y p=0,571, respectivamente). El tamaño del efecto fue pequeño en ambos casos (r=0,16 y r=0,14, respectivamente).

TABLA 2. *Comparación de los cuestionarios de conocimiento entre grupos antes y tras la intervención*

	Pre	Post	Test de Wilcoxon	Tamaño del Efecto r
	Mediana [RI]	Mediana [RI]	(P Valor)	
Grupo Presencial	4,5 [3,25 - 5]	4 [3,25 - 5]	0,257	0,32
Grupo Video	4 [3,25 - 4,75]	4 [4 - 4]	0,705	0,13
(P Valor) U de Mann-Whitney	0,521	0,571		
Tamaño del Efecto r	0,16	0,14		

*El P Valor es significativo al nivel 0,05

RI = Rango Intercuartílico

3.3. Resolución de casos clínicos prácticos

Los resultados de la resolución del caso clínico práctico se muestran en la Tabla 3. En la identificación de contraindicaciones, el 75% de los estudiantes en el grupo presencial y el 62,5% en el grupo de video tuvieron una evaluación de "insuficiente". No hubo ningún estudiante que obtuviera una evaluación de "bueno" o "excelente" en esta categoría en ninguno de los grupos. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos (p=0,678).

En cuanto a la selección del tratamiento, el 37,5% de los estudiantes en ambos grupos obtuvieron una evaluación de "insuficiente". Sin embargo, un 25% de los estudiantes en el grupo de video recibió una evaluación de "excelente", mientras que ningún estudiante en el grupo presencial alcanzó esta calificación. No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos (p=0,115).

Para la categoría de evaluación y seguimiento, el 33,3% de los estudiantes en el grupo presencial obtuvo una evaluación de "insuficiente", mientras que ninguno de los estudiantes en el grupo de video recibió esta calificación. Un 25% de los estudiantes en ambos grupos obtuvo una evaluación de "excelente". No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos (p=0,238).

TABLA 3. *Comparación entre grupos de la resolución del caso clínico práctico*

		Presencial	Video	P Valor (U de Mann-Whitney)
		n (%)	n (%)	
Identificación de la Contraindicación				
	Insuficiente	9 (75%)	5 (62,5%)	0,678
	Regular	3 (25%)	3 (37,5%)	
	Bueno	0 (0%)	0 (0%)	
	Excelente	0 (0%)	0 (0%)	
Selección del tratamiento				
	Insuficiente	8 (37,5%)	3 (37,5%)	0,115
	Regular	3 (25%)	1 (12,5%)	
	Bueno	1 (8,3%)	2 (25%)	
	Excelente	0 (0%)	2 (25%)	
Evaluación y Seguimiento				
	Insuficiente	4 (33,3%)	0 (0%)	0,238
	Regular	3 (25%)	3 (37,5%)	
	Bueno	2 (16,7%)	2 (25%)	
	Excelente	3 (25%)	3 (37,5%)	

*El P Valor es significativo al nivel 0,05

4. DISCUSIÓN

Este estudio representa, hasta donde sabemos, la primera investigación enfocada en evaluar el aprendizaje de competencias propias de la fisioterapia invasiva mediante el uso de videos educativos. En un mundo cada vez más digital, este estudio resalta la relevancia de la tecnología en el campo de la educación (Katrak et al., 2004). El uso de videos educativos en el contexto de la fisioterapia invasiva puede permitir a los estudiantes aprender a su propio ritmo, revisar el contenido cuando lo deseen y, potencialmente, sentirse más cómodos en un entorno de aprendizaje no presencial (Gorecky et al., 2014)

Sin embargo, es esencial equilibrar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías con la necesidad de habilidades prácticas y experiencia directa en el manejo de pacientes, que es fundamental en la

fisioterapia y en particular en las técnicas invasivas. Aunque los videos educativos pueden complementar la enseñanza, no deben reemplazar completamente la interacción en persona y el aprendizaje práctico (Hecimovich & Volet, 2011).

En cuanto a la satisfacción de los estudiantes, nuestros resultados indican que no hubo diferencias significativas entre los dos grupos. Esto es interesante, ya que a menudo se asume que los métodos de enseñanza basados en tecnología producirán una mayor satisfacción en los estudiantes debido a su novedad y conveniencia (Katrak et al., 2004). Sin embargo, nuestros resultados respaldan investigaciones anteriores que sugieren que la satisfacción del estudiante no se ve necesariamente mejorada por el uso de tecnología en la enseñanza (Luedtke et al., 2023).

A pesar de no encontrar una diferencia significativa en la satisfacción general entre los dos grupos, es importante resaltar que la satisfacción no es el único indicador de un buen aprendizaje. Otros factores, como la comprensión profunda, la aplicación de conocimientos y habilidades y la motivación para aprender, también son esenciales para una experiencia educativa exitosa (Noblet et al., 2019).

Finalmente, es importante destacar que, aunque el presente estudio no encontró diferencias significativas entre los dos métodos de enseñanza, esto no necesariamente significa que sean equivalentes en todos los contextos o para todos los estudiantes. Los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes pueden hacer que algunos se beneficien más de las clases demostrativas, mientras que otros podrían preferir los videos educativos (Olivier et al., 2020). Por lo tanto, ofrecer una variedad de métodos de enseñanza puede ser la mejor manera de satisfacer las necesidades de todos los estudiantes.

Nuestros hallazgos sugieren que no existen diferencias significativas en la adquisición de conocimientos teóricos, así como las habilidades de resolución de casos clínicos entre los métodos de enseñanza basados en clases demostrativas y videos educativos. Estos resultados respaldan nuestra hipótesis inicial y están en línea con estudios previos que no encontraron diferencias significativas en el aprendizaje de habilidades prácticas en fisioterapia entre los métodos de enseñanza tradicionales y

los basados en TIC (Luedtke et al., 2023). Es importante mencionar que, aunque no se encontraron diferencias significativas en términos de adquisición de conocimientos teóricos y habilidades de resolución de casos clínicos, se observó un mayor número de estudiantes que obtuvieron una evaluación de "excelente" en la selección del tratamiento en el grupo de video. Esto sugiere que los videos educativos podrían tener un impacto positivo en algunas áreas de la enseñanza de la fisioterapia invasiva, sin embargo, no tuvo ningún impacto en áreas relevantes como la identificación de contraindicaciones, por lo que se necesita más investigación para confirmar estos hallazgos.

Nuestro estudio tiene varias limitaciones que conviene destacar. En primer lugar, la muestra de estudiantes es pequeña, lo que puede limitar la generalización de los resultados, a pesar de que se han seguido las indicaciones sobre cálculo de tamaño muestral propuestas para este tipo de estudios piloto (Julious, 2005). Además, el estudio fue cuasiexperimental, lo que significa que no se asignaron aleatoriamente los estudiantes a los grupos de estudio, debido a que los estudiantes estaban matriculados previamente en unos grupos de clase concretos y se mantuvo esta distribución por motivos logísticos, aleatorizando cuál de los dos grupos sería control y cual intervención. Esto podría introducir sesgos y confundir los resultados, y habrá que tenerlo en cuenta para futuros estudios. Además, el estudio se realizó en un solo curso y con solo dos grupos de estudiantes, lo que podría limitar la generalidad de los hallazgos a otros contextos.

5. CONCLUSIÓN

En conclusión, nuestro estudio sugiere que el uso de videos educativos puede ser una alternativa viable a las clases demostrativas para la enseñanza de competencias propias de la fisioterapia invasiva en el contexto del síndrome de dolor miofascial. A pesar de las limitaciones mencionadas, estos hallazgos proporcionan una base sólida para futuras investigaciones en este campo. Es esencial que se realicen más estudios con muestras más grandes y diseños experimentales más robustos para confirmar y expandir nuestros hallazgos.

6. REFERENCIAS

Bacchetti, P. (2010). Current sample size conventions: Flaws, harms, and alternatives. *BMC Medicine*, *8*(1), 1–7. https://doi.org/10.1186/1741-7015-8-17/COMMENTS

Bhalerao, S., & Kadam, P. (2010). Sample size calculation. *International Journal of Ayurveda Research*, *1*(1), 55. https://doi.org/10.4103/0974-7788.59946

Cagnie, B., Dewitte, V., Barbe, T., Timmermans, F., Delrue, N., & Meeus, M. (2013). Physiologic effects of dry needling. *Current Pain and Headache Reports*, *17*(8). https://doi.org/10.1007/S11916-013-0348-5

Cohen, J. (1988). Statistical power for the social sciences. *Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum and Associates*.

Dommerholt, J., Bron, C., & Franssen, J. (2013). Myofascial Trigger Points: An Evidence-Informed Review. *Https://Doi.Org/10.1179/106698106790819991*, *14*(4), 203–221. https://doi.org/10.1179/106698106790819991

Ellis, P. D. (2010). The Essential Guide to Effect Sizes: Statistical Power, Meta-Analysis, and the Interpretation of Research Results. *The Essential Guide to Effect Sizes*. https://doi.org/10.1017/CBO9780511761676

Gorecky, D., Schmitt, M., Loskyll, M., & Zühlke, D. (2014). Human-machine-interaction in the industry 4.0 era. *Proceedings - 2014 12th IEEE International Conference on Industrial Informatics, INDIN 2014*, 289–294. https://doi.org/10.1109/INDIN.2014.6945523

Hecimovich, M., & Volet, S. (2011). Development of professional confidence in health education: Research evidence of the impact of guided practice into the profession. *Health Education*, *111*(3), 177–197. https://doi.org/10.1108/09654281111123475/FULL/XML

Jowsey, T., Foster, G., Cooper-Ioelu, P., & Jacobs, S. (2020). Blended learning via distance in pre-registration nursing education: A scoping review. *Nurse Education in Practice*, *44*. https://doi.org/10.1016/J.NEPR.2020.102775

Julious, S. A. (2005). Sample size of 12 per group rule of thumb for a pilot study. *Pharmaceutical Statistics*, *4*(4), 287–291. https://doi.org/10.1002/PST.185

Kalichman, L., & Vulfsons, S. (2010). Dry needling in the management of musculoskeletal pain. *Journal of the American Board of Family Medicine : JABFM*, *23*(5), 640–646. https://doi.org/10.3122/JABFM.2010.05.090296

Katrak, P., Bialocerkowski, A. E., Massy-Westropp, N., Kumar, V. S. S., & Grimmer, K. A. (2004). A systematic review of the content of critical appraisal tools. *BMC Medical Research Methodology*, *4*, 22. https://doi.org/10.1186/1471-2288-4-22

Kumbargere Nagraj, S., Prashanti, E., Aggarwal, H., Lingappa, A., Muthu, M. S., Kiran Kumar Krishanappa, S., & Hassan, H. (2018). Interventions for treating post-extraction bleeding. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, *3*(3). https://doi.org/10.1002/14651858.CD011930.PUB3

Leon, A. C., Davis, L. L., & Kraemer, H. C. (2011). The role and interpretation of pilot studies in clinical research. *Journal of Psychiatric Research*, *45*(5), 626–629. https://doi.org/10.1016/J.JPSYCHIRES.2010.10.008

Luedtke, K., Luebke, L., Elizagaray-Garcia, I., Schindler, O., & Szikszay, T. M. (2023). Effectiveness of online teaching during the COVID-19 pandemic on practical manual therapy skills of undergraduate physiotherapy students. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 1–9. https://doi.org/10.1080/10669817.2023.2179285

Noblet, T. D., Marriott, J. F., Jones, T., Dean, C., & Rushton, A. B. (2019). Perceptions of Australian physiotherapy students about the potential implementation of physiotherapist prescribing in Australia: a national survey. *BMJ Open*, *9*(5). https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2018-026327

Olivier, B., Verdonck, M., & Caseleijn, D. (2020). Digital technologies in undergraduate and postgraduate education in occupational therapy and physiotherapy: a scoping review. *JBI Evidence Synthesis*, *18*(5), 863–892. https://doi.org/10.11124/JBISRIR-D-19-00210

Rosenthal, R. (1991). *Meta-analytic procedures for social research*. Sage Publications.

Schulz, K. F., Altman, D. G., & Moher, D. (2010). *CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. Annals of internal medicine. 152(11)*, 726–32.

Simons, D., Travell, J., & Simons, L. (1999). *2nd ed. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual, vol. 1* (Williams &).

Suresh, K. (2011). An overview of randomization techniques: An unbiased assessment of outcome in clinical research. *Journal of Human Reproductive Sciences*, *4*(1), 8. https://doi.org/10.4103/0974-1208.82352

EFECTIVIDAD DE GRANDES MODELOS LINGÜÍSTICOS BASADOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN DEL RAZONAMIENTO CLÍNICO DE ESTUDIANTES DE FISIOTERAPIA. ENSAYO CONTROLADO ALEATORIZADO

ALFREDO LERÍN CALVO
Departamento de Fisioterapia
Facultad CC de la Salud
CSEU La Salle

RAÚL FERRER PEÑA
Departamento de Fisioterapia
Facultad CC de la Salud
CSEU La Salle

SILVIA DI BONAVENTURA
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rey Juan Carlos

1. INTRODUCCIÓN

El razonamiento clínico, una habilidad vital en la formación de fisioterapeutas, es esencial para garantizar una práctica segura y efectiva (Edwards *et al.*, 2004)

Este proceso multifacético se basa en la recogida y la interpretación de la información del paciente para formular una hipótesis diagnóstica precisa (Jones and Rivett, 2019) Una parte crucial de este proceso es la retroalimentación instantánea del paciente, que puede ayudar a refinar las hipótesis y adaptar las intervenciones de acuerdo con las necesidades individuales del paciente (Higgs and Jones, 2008).

No obstante, una limitación significativa en la formación de los estudiantes de fisioterapia es la falta de acceso a una variedad suficiente de casos clínicos durante sus prácticas. Los estudiantes a menudo se

encuentran con una gama limitada de condiciones clínicas durante su formación, lo que puede limitar su capacidad para desarrollar habilidades de razonamiento clínico en una amplia gama de escenarios (Longworth, 2013). Esta falta de diversidad en la experiencia clínica puede ser especialmente problemática dado que los fisioterapeutas a menudo se encuentran con una amplia gama de condiciones en su práctica posterior (Ståhl *et al.*, 2008).

Por lo tanto, existe una necesidad de enfoques de formación que puedan proporcionar a los estudiantes de fisioterapia la oportunidad de desarrollar habilidades de razonamiento clínico en una variedad de escenarios clínicos, simulando la diversidad de casos que es probable que encuentren en su práctica profesional.

Los Grandes Modelos Lingüísticos o "Large Language Models" (LLM, por sus siglas en inglés) basados en inteligencia artificial, como GPT-4, han emergido como herramientas prometedoras para mejorar esta habilidad crítica en estudiantes de fisioterapia (Chaudhari and Walke, 2022)

Los LLM son modelos de inteligencia artificial que generan textos mediante datos sintéticos, y han demostrado ser útiles en diversas aplicaciones educativas, incluyendo la simulación de casos clínicos realistas y personalizados (Radford *et al.*, 2019). La seguridad en el uso de estos modelos se basa en la monitorización constante y la adaptación de las rúbricas de evaluación, como la rúbrica de razonamiento clínico de Lasater, para proporcionar retroalimentación efectiva (Lasater, 2007).

En el contexto de la formación en fisioterapia, la evaluación del razonamiento clínico puede realizarse de diversas maneras, todas ellas diseñadas para medir cómo un estudiante recoge, interpreta y utiliza la información del paciente para formular hipótesis diagnósticas y planes de tratamiento. Entre las herramientas de evaluación más comunes se encuentran la evaluación formativa y sumativa. La evaluación formativa involucra la evaluación de la actitud y las habilidades mostradas durante el seguimiento de las distintas actividades a lo largo de la asignatura, mientras que la evaluación sumativa consiste en una prueba al final de la asignatura para valorar la adquisición de las competencias propuestas

al inicio de la asignatura a través de una prueba escrita y una prueba oral-práctica (Olmos-Miguelañez, 2008).

Es importante destacar que la incorporación de tecnologías de inteligencia artificial como los Grandes Modelos Lingüísticos (LLM) puede ofrecer nuevas oportunidades para evaluar y mejorar el razonamiento clínico. Estas herramientas pueden ser utilizadas para simular una amplia gama de casos clínicos, proporcionando a los estudiantes la oportunidad de practicar y desarrollar sus habilidades en un entorno seguro y controlado.

La inteligencia artificial ha demostrado ser beneficiosa en varias aplicaciones de atención sanitaria, incluyendo la patología, donde ha mejorado la productividad, aumentado la precisión del diagnóstico, reducido costes, mejorado la satisfacción del personal y mejorado los resultados para los pacientes (Hollon *et al.*, 2020). Aunque estos beneficios se han demostrado en la patología, se espera que puedan aplicarse de manera similar a la fisioterapia.

A pesar de su potencial, el uso de LLM en la educación en fisioterapia es un campo de estudio relativamente nuevo, y se necesita más investigación para establecer su eficacia y seguridad. Algunos estudios han indicado que el uso de LLM puede mejorar las habilidades de razonamiento clínico, pero estos hallazgos aún deben ser validados en el contexto de la fisioterapia (Chaudhari and Walke, 2022).

2. OBJETIVOS

- El objetivo principal de este estudio es comprobar la efectividad de un LLM como herramienta para mejorar el razonamiento clínico en estudiantes de fisioterapia.
- El objetivo secundario del estudio es comprobar la fiabilidad de un LLM como evaluador del razonamiento clínico a través de la rúbrica Lasater

3. METODOLOGÍA

Se llevará a cabo un estudio experimental aleatorio controlado de grupos paralelos. Se reclutarán alumnos de 3º y 4º curso del grado de fisioterapia de la Universidad Rey Juan Carlos I de Alcorcón (URJC) y del Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle (CSEULS), que serán asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos de estudio.

Para llevar a cabo la aleatorización de los participantes a cada uno de los dos grupos de estudio, se utilizará el software Graphpad, con la idea de garantizar que cada persona que entrará en el estudio tuviera la misma probabilidad de ser asignado a cualquiera de las dos intervenciones.

Se realizará el estudio teniendo en cuenta un tamaño muestral necesario para detectar una diferencia de al menos el 30% entre los grupos con una potencia del 80% y un error alfa de 0,05, lo que da como resultado un tamaño muestral de 64 participantes (32 en cada grupo).

3.1. Variables e instrumentos

3.1.1. Sociodemográficas:

En este estudio se tendrán en cuenta distintas variables de carácter sociodemográfico tales como la edad, el sexo, estudios previos, nacionalidad, estudios anteriores relacionados con la informática o presentar una profesión sanitaria previa

3.1.2. Razonamiento clínico

Para evaluar el proceso de razonamiento clínico en los estudiantes se empleará una adaptación a la fisioterapia de la versión en español (Román-Cereto, 2017) de la rúbrica de razonamiento clínico de Lasater (Lasater, 2007). Esta herramienta se utiliza para medir la habilidad de razonamiento clínico de los estudiantes de enfermería, una competencia crucial para garantizar una atención sanitaria de alta calidad y segura. La rúbrica Lasater se ha demostrado válida y confiable en varias investigaciones. En un estudio de validación realizado por Adamson et al. (2012), la rúbrica Lasater mostró una validez de contenido significativa con un índice de validez de contenido (IVC) de 0.92 y una confiabilidad inter-

rater alta con un coeficiente alfa de Cronbach de 0.89. Este alto grado de validez y fiabilidad indica que la rúbrica Lasater es una medida robusta y confiable del razonamiento clínico en la educación de enfermería.

3.1.3. Evaluación sobre las competencias digitales

Para evaluar las competencias digitales de los estudiantes se elaboró un cuestionario ad hoc basado en las 26 competencias digitales para profesionales sanitarios, distribuidas en seis dominios, descritas por (Montero Delgado *et al.*, 2020). Otros cuestionarios ad hoc similares se ha demostrado como una herramienta válida y confiable, como por ejemplo en el estudio llevado a cabo en pacientes con diabetes tipo 1 por (Barajas Galindo *et al.*, 2022) el cuestionario mostró ser válido, con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,77. Esta validez sugiere que el cuestionario ad hoc basado en las competencias digitales propuestas por Montero-Delgado será un instrumento robusto y confiable para medir las competencias digitales en los profesionales de la salud.

3.1.4. Número de repeticiones de cada caso

Se llevará un registro del número de veces que cada uno de los estudiantes que utilizan el LLM repiten los casos planteados para mejorar el razonamiento, con el objetivo de comprobar si existe correlación entre el número de veces que practican un caso ya resuelto y la mejora del razonamiento clínico presentado.

3.2. Procedimiento

Tras ser aleatorizados, para aquellos alumnos pertenecientes al grupo experimental, se les generará durante 1 mes una cuenta personal del LLM Chat-GPT en su versión 4.0. Utilizando dicha cuenta, los participantes resolverán un total de 4 casos clínicos durante 4 semanas, a razón de uno por semana en los que el LLM servirá como paciente virtual, respondiendo a las preguntas que el alumno vaya realizando y, en base a un diagnóstico de fisioterapia, plantearán un tratamiento para dicho paciente virtual. Una vez terminado, el participante solicitará una evaluación de su razonamiento clínico al LLM, la cual basará su respuesta en la escala Lasater, obteniendo de esta manera un feedback instantáneo.

Cabe destacar, que los alumnos podrán realizar un mismo caso clínico tantas veces como quieran.

Por su parte el grupo control, realizará las prácticas habituales pautadas por el CSEULS y la URJC, en las que, durante las mismas 4 semanas, participarán de las sesiones de fisioterapia llevadas a cabo por su tutor de prácticas, interviniendo con él en el razonamiento clínico de los pacientes tratados. A su vez, realizarán se plantearán los mismos casos que en el grupo experimental, en formato escrito, los cuales deberán resolver de igual manera con el tutor de prácticas, quien, al finalizar, aportará un feedback con la rúbrica Lasater.

Una vez realizado terminadas las 4 semanas, los estudiantes del grupo experimental y del grupo control serán evaluados con un último caso clínico resuelto en formato escrito.

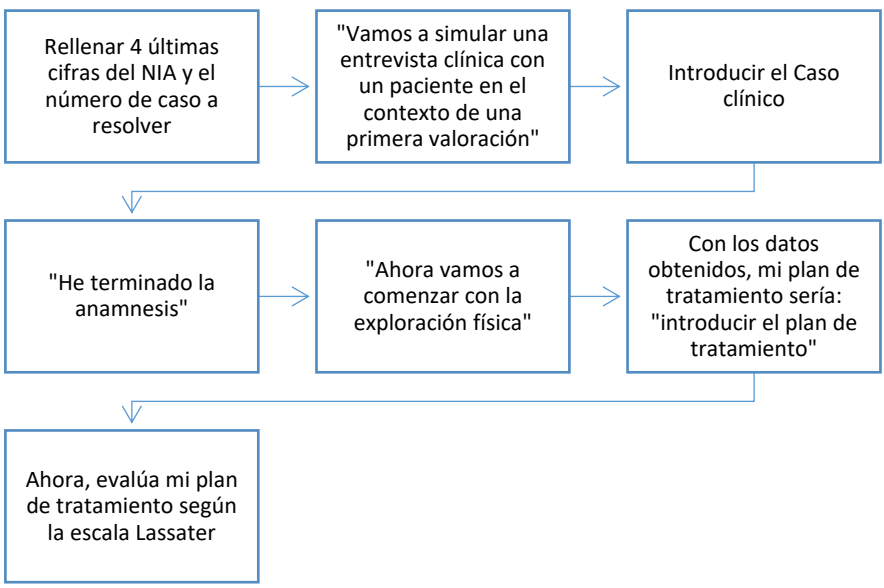
Tras haber terminado el periodo de recogida de datos, el análisis de los datos se llevará a cabo con la versión 27.0 del software estadístico SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Se realizará un análisis descriptivo de las características demográficas y la variable principal y las secundarias en la muestra, presentando las variables continuas como Media ± Desviación Standard, mientras que las categóricas se hará como Número (n) y Porcentaje (frecuencia relativa, %). Para medir la normalidad se usará el test Kolmogorov-Smirnov y en caso de que las variables cuantitativas sigan una distribución no normal se describirán con la mediana y el rango intercuartílico.

Se optará por pruebas paramétricas para la comparación entre grupos en base al teorema central del límite, por lo que se empleará la prueba ANOVA de modelos mixtos para analizar el factor grupo en las variables cuantitativas y la prueba chi-cuadrado para las variables cualitativas y observar la variabilidad de la respuesta del tratamiento intra-grupo. En el caso de que la ANOVA revele significancia estadística, se realizará un análisis post-hoc con corrección de Bonferroni. Un P-valor < 0.05 se aceptará como estadísticamente significativo. Además, con la intención de comprobar las hipótesis secundarias planteadas, se determinará la correlación entre la evaluación en la rúbrica Lastre y el número de veces que se repite un caso clínico utilizando el LLM utilizando el coeficiente

de correlación de Pearson. Esta prueba estadística evaluará la relación lineal entre ambas variables, proporcionando un valor que varía entre -1 y 1. Un coeficiente de correlación cercano a 1 indicará una correlación positiva fuerte, mientras que un valor cercano a -1 indicará una correlación negativa fuerte. Los valores que se asumirá para indicar la potencia de las correlaciones serán: 0,00-0,10, no hay correlación, 0,10-0,39, correlación débil, 0,40-0,69, correlación moderada, 0,70-0,89, correlación alta y 0,90-1,00, correlación muy alta (Schober, Boer and Schwarte, 2018).

3.3. Diseño del grupo experimental

Para que los participantes del grupo experimental puedan llevar a cabo la ejecución de los casos clínicos, deberán seguir un procedimiento y escribir unos prompts predefinidos en el LLM que se les entregarán a través de un archivo PDF. A continuación queda reflejado en la Figura 1 los prompts y el procedimiento que deberá llevarse a cabo para la ejecución de los casos clínicos.



Los casos clínicos planteados en el LLM comprenderán una persona con un dolor lumbar de características facetarias, un paciente con dolor de rodilla con características relacionadas con una condromalacia rotuliana, un paciente con artritis reumatoide y una persona que se presenta en consulta para una rehabilitación post-quirúrgica de prótesis de cadera.

4. RESULTADOS ESPERADOS

La hipótesis principal de este estudio es que el uso de LLM en la enseñanza del razonamiento clínico es válido y fiable. De esta manera, la utilización de los LLM permitiría a los alumnos ser capaces de entrenar más veces su razonamiento clínico, fomentando una mejora de sus habilidades a través de la repetición, ya que a través del feedback aportado por el LLM tras la resolución del caso, podrían corregir errores ante los casos clínicos empleados.

Además de las habilidades de razonamiento clínico, el uso de LLM podría ofrecer otros beneficios significativos para el desarrollo profesional de los estudiantes de fisioterapia. Los resultados de este estudio podrían ayudar a demostrar que los LLM proporcionarán oportunidades únicas para que los estudiantes interactúen con una amplia variedad de escenarios clínicos complejos y desafiantes que raramente se encuentran durante las prácticas clínicas convencionales.

4.1. Interacción con pacientes conflictivos

El manejo de pacientes conflictivos es una habilidad esencial en fisioterapia, aunque su práctica durante las etapas formativas puede ser limitada. Los LLM, al poder simular una variedad de personalidades y comportamientos de los pacientes, podrían proporcionar a los estudiantes un entorno seguro y controlado en el que practicar sus habilidades de manejo de conflictos. El uso de LLM podría permitir a los estudiantes enfrentarse a situaciones de estrés y conflictos simulados, fomentando el desarrollo de habilidades de comunicación efectiva y de manejo de situaciones difíciles.

4.2. Manejo de situaciones de duelo

El afrontamiento del duelo es un aspecto comúnmente encontrado en la práctica de la fisioterapia, particularmente en ciertos ámbitos especializados como la fisioterapia oncológica, la atención paliativa, la fisioterapia geriátrica y las unidades de cuidados intensivos, entre otros. En estos campos, los pacientes y sus familiares frecuentemente enfrentan emociones profundas y complejas vinculadas a la cercanía de la muerte. No obstante, durante las prácticas clínicas, las oportunidades para aprender a gestionar estas situaciones pueden ser escasas. El uso de LLM puede brindar a los estudiantes la oportunidad de simular y practicar el manejo del duelo en un entorno controlado y seguro. Esta experiencia tiene el potencial de fomentar el desarrollo de la empatía y la comprensión necesarias para abordar estas situaciones con sensibilidad y profesionalismo en la realidad de su práctica futura.

4.3. Exposición a un amplio rango de condiciones clínicas

Los LLM también podrían proporcionar a los estudiantes la oportunidad de interactuar con una amplia gama de condiciones clínicas que pueden no ser comunes en el entorno de las prácticas clínicas. Este hecho podría proporcionar a los estudiantes una mayor exposición a una diversidad de condiciones, lo que les permitiría desarrollar una comprensión más profunda de estas y prepararse mejor para el espectro completo de situaciones que podrían encontrar en su práctica profesional.

4.4. Desarrollo de habilidades de autoaprendizaje

El uso de LLM podría fomentar el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje entre los estudiantes de fisioterapia. Al recibir feedback inmediato del LLM, los estudiantes podrían aprender a identificar sus propias áreas de debilidad y a buscar activamente oportunidades para mejorar. Este enfoque de autoaprendizaje podría ayudarles a convertirse en profesionales más eficaces y autónomos.

4.5. Mejora en la confianza y autoeficacia del razonamiento clínico

El uso de LLM podría ayudar a los estudiantes a aumentar su confianza y autoeficacia en su capacidad para realizar un razonamiento clínico efectivo. Esto se debe a que la práctica constante y la retroalimentación inmediata que ofrece el LLM permitirían a los estudiantes corregir sus errores y mejorar sus habilidades de razonamiento clínico. Esta confianza mejorada y autoeficacia podrían traducirse en un mejor desempeño en la práctica clínica real y un mayor nivel de satisfacción con su preparación para la práctica clínica.

4.6. Adquisición de habilidades transversales

Además de mejorar el razonamiento clínico, el uso de LLM podría ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades transversales, como la comunicación efectiva con los pacientes y la capacidad para manejar situaciones clínicas complejas. Por ejemplo, al interactuar con el LLM como un "paciente virtual", los estudiantes podrían tener la oportunidad de practicar y mejorar sus habilidades de comunicación en un entorno seguro y controlado.

4.7. Mayor eficiencia en el aprendizaje

El empleo de LLM en la formación de los estudiantes puede potenciar un aprendizaje más personalizado y eficaz. Al proporcionar la flexibilidad para que los estudiantes ejerciten su razonamiento clínico a su propio ritmo y en su propio tiempo, se optimiza el uso del tiempo destinado al aprendizaje. Esta modalidad de estudio autónomo permite a los estudiantes identificar y concentrarse en aquellas áreas en las que perciben la necesidad de una mayor práctica. Así, se abre la posibilidad de un aprendizaje más profundo y centrado en las necesidades individuales de cada estudiante.

4.8. Evaluación objetiva del razonamiento clínico

La aplicación de LLM ofrece la ventaja de proporcionar una retroalimentación basada en criterios objetivos, lo que puede llevar a una evaluación más equitativa y precisa del razonamiento clínico de los

alumnos. La evaluación se alinea con la rúbrica de Lasater, conocida por su objetividad y exhaustividad, lo que refuerza la validez de los comentarios proporcionados por el LLM. Esta metodología puede contribuir a minimizar los sesgos inherentes a las evaluaciones subjetivas y ofrecer a los estudiantes una retroalimentación más precisa y beneficiosa, favoreciendo un aprendizaje más efectivo.

4.9. Potencial para la personalización del aprendizaje

Finalmente, el uso de LLM se acerca a la personalización del aprendizaje. Por ejemplo, el LLM podría adaptarse para presentar casos clínicos que son particularmente relevantes para las áreas de interés o debilidad de un estudiante en concreto. Esto podría hacer que el aprendizaje sea más relevante y atractivo para los estudiantes, y ayudar a asegurar que están bien preparados para la práctica clínica en sus áreas de interés.

Los resultados obtenidos tras la consecución del estudio podrían abrir nuevas posibilidades de aprendizaje a través de la inclusión de simulaciones basadas en modelos de IA que utilizan LLM en los planes de estudio de fisioterapia. Este hecho favorecería el desarrollo de las habilidades de razonamiento clínico, y por tanto, la calidad asistencial de los profesionales que salieran al mercado laboral desde etapas muy tempranas de su carrera profesional.

5. ANEXOS

Anexo 1. Rúbrica Lasater

Dominio/Subdominio	Excelente	Realizado	En desarrollo	Empezando
Notar eficazmente implica:				
Observación focalizada	Enfoca la observación adecuadamente, observa y controla regularmente una amplia variedad de datos objetivos y subjetivos para descubrir cualquier información útil.	Observa y controla regularmente diversos datos, tanto subjetivos como objetivos; se fija en la información más útil; puede pasar por alto los signos más sutiles.	Intenta controlar una serie de datos subjetivos y objetivos, pero se ve desbordado por la variedad de datos; se centra en los datos más obvios y pasa por alto información importante.	Confundido por la situación clínica y la cantidad y tipo de datos; la observación no está organizada y se pasan por alto datos importantes, y/o se cometen errores de evaluación.

Reconocer las desviaciones de los patrones esperados	Reconoce patrones sutiles y desviaciones de los patrones esperados en los datos y los utiliza para evaluar continuamente.	Reconoce los patrones y desviaciones más evidentes en los datos y los utiliza para evaluar continuamente	Identifica patrones y desviaciones evidentes, pero le falta información importante; no está seguro de cómo continuar la evaluación.	Se centra en una cosa a la vez y pasa por alto la mayoría de las pautas y desviaciones de las expectativas; pierde oportunidades de perfeccionar la evaluación.
Búsqueda de información	Busca información de forma asertiva para planificar la intervención: recoge cuidadosamente datos subjetivos útiles a partir de la observación y la interacción con el paciente y la familia.	Busca activamente información subjetiva sobre la situación del paciente y su familia para apoyar la planificación de intervenciones; ocasionalmente no sigue pistas importantes.	Hace esfuerzos limitados para buscar información adicional del paciente y la familia; a menudo parece no saber qué información buscar y/o busca información no relacionada.	Es ineficaz en la búsqueda de información; se basa principalmente en datos objetivos; tiene dificultades para interactuar con el paciente y la familia y no recoge datos subjetivos importantes.
Una interpretación eficaz implica:				
Priorizar los datos	Se centra en los datos más relevantes e importantes para explicar el estado del paciente.	Generalmente se centra en los datos más importantes y busca más información relevante, pero también puede intentar atender a datos menos pertinentes	Se esfuerza por priorizar los datos y centrarse en los más importantes, pero también atiende a los datos menos relevantes o útiles.	Tiene dificultades para concentrarse y parece no saber qué datos son los más importantes para el diagnóstico; intenta atender a todos
Dar sentido a los datos	Incluso cuando se enfrenta a datos complejos, contradictorios o confusos, es capaz de (a) observar y dar sentido a patrones en los datos del paciente, (b) compararlos con patrones conocidos (a partir de la base de conocimientos de fisioterapia, la investigación, la experiencia personal y la intuición) y (c) desarrollar planes de intervención que puedan justificarse en términos de su probabilidad de éxito.	En la mayoría de las situaciones, interpreta los patrones de datos del paciente y los compara con patrones conocidos para desarrollar un plan de intervención y la justificación que lo acompaña; las excepciones son raras o en casos complicados en los que conviene buscar la orientación de un especialista o de una enfermera con más experiencia.	En situaciones sencillas, comunes o familiares, es capaz de comparar los patrones de datos del paciente con los conocidos y de desarrollar o explicar planes de intervención; tiene dificultades, sin embargo, incluso con datos o situaciones moderadamente difíciles que están dentro de las expectativas de los estudiantes; requiere consejo o ayuda de forma inapropiada.	Incluso en situaciones sencillas, comunes o familiares, tiene dificultades para interpretar o dar sentido a los datos; tiene problemas para distinguir entre explicaciones contrapuestas e intervenciones apropiadas, por lo que necesita ayuda tanto para diagnosticar el problema como para desarrollar una intervención.
Una respuesta eficaz implica:				

Tranquilidad y confianza	Asume responsabilidades; delega tareas en el equipo; evalúa a los pacientes y les tranquiliza a ellos y a sus familias.	Generalmente muestra liderazgo y confianza y es capaz de controlar o calmar la mayoría de las situaciones; puede mostrar estrés en situaciones particularmente difíciles o complejas.	Es vacilante en el papel de líder; tranquiliza a pacientes y familiares en situaciones rutinarias y relativamente sencillas, pero se estresa y desorganiza con facilidad.	Excepto en situaciones simples y rutinarias, está estresado y desorganizado, carece de control, hace que los pacientes y las familias estén ansiosos o sean menos capaces de cooperar.
Comunicación clara	Se comunica eficazmente; explica las intervenciones; calma y tranquiliza a los pacientes y familiares; dirige e implica a los miembros del equipo, explicando y dando instrucciones; comprueba la comprensión.	En general, se comunica bien; explica cuidadosamente a los pacientes; da instrucciones claras al equipo; podría ser más eficaz a la hora de establecer una buena relación.	Muestra cierta capacidad de comunicación (por ejemplo, dar instrucciones); la comunicación con pacientes, familiares y miembros del equipo es sólo parcialmente satisfactoria; muestra interés, pero no competencia.	Tiene dificultades para comunicarse; las explicaciones son confusas; las instrucciones son poco claras o contradictorias; los pacientes y sus familias se sienten confusos o ansiosos y no se les tranquiliza.
Intervención bien planificada/ flexibilidad	Las intervenciones se adaptan a cada paciente; sigue de cerca su evolución y es capaz de ajustar el tratamiento en función de la respuesta del paciente.	Desarrolla intervenciones basándose en los datos pertinentes del paciente; supervisa los progresos con regularidad, pero no espera tener que cambiar los tratamientos.	Desarrolla las intervenciones basándose en los datos más evidentes; supervisa los progresos, pero es incapaz de realizar los ajustes que indica la respuesta del paciente.	Se centra en el desarrollo de una única intervención, que aborda una solución probable, pero puede ser vaga, confusa y/o incompleta; puede haber cierto seguimiento
Ser hábil.	Demuestra dominio de las habilidades de fisioterapia necesarias.	Demuestra competencia en el uso de la mayoría de las habilidades de fisioterapia; podría mejorar la velocidad o la precisión.	Es vacilante o ineficaz en el uso de las habilidades de fisioterapia	Es incapaz de seleccionar y/o realizar habilidades de fisioterapia
Reflexionar eficazmente implica:				
Compromiso de mejora	Demuestra compromiso con la mejora continua; reflexiona y evalúa de forma crítica las experiencias de fisioterapia; identifica con precisión los puntos fuertes y débiles y desarrolla planes específicos para eliminar los puntos débiles.	Demuestra el deseo de mejorar la actuación enfermera; reflexiona y evalúa las experiencias; identifica los puntos fuertes y débiles; podría ser más sistemático en la evaluación de los puntos débiles.	Demuestra ser consciente de la necesidad de mejora continua y hace algún esfuerzo por aprender de la experiencia y mejorar el rendimiento, pero tiende a afirmar lo obvio y necesita una evaluación externa.	Parece desinteresado en mejorar el rendimiento o es incapaz de hacerlo; rara vez reflexiona; es poco crítico consigo mismo o excesivamente crítico (dado el nivel de desarrollo); es incapaz de ver los defectos o la necesidad de mejora.

Anexo 2. Cuestionario de competencias sobre salud digital

Competencia digital número 1: Alfabetización en salud digital

«Conocimiento del ecosistema digital y obtención de la habilidad básica para utilizar de forma apropiada y segura los diferentes dispositivos y aplicaciones digitales con fines sanitarios».

1.1. ¿Conoces los diferentes dispositivos, programas informáticos, formatos, tipos de documentos, herramientas digitales y plataformas web necesarios para desarrollar tu actividad laboral diaria?

1.2. ¿Consideras que posees las habilidades operacionales y destreza básica en informática para realizar las actividades informáticas necesarias en tu día a día, como la navegación web, la gestión de correo electrónico, el uso de procesadores de textos, hojas de cálculo, bases de datos, almacenamiento de información, etc.?

1.3. ¿Te ves capaz de actuar de manera ética y segura en Internet, protegiendo tu privacidad y gestionando adecuadamente tus contraseñas, siendo consciente de los riesgos potenciales que existen en la comunicación a través de medios electrónicos en el ámbito laboral?

1.4. ¿Te sientes confiado/a en tu capacidad para identificar, analizar y evaluar críticamente las páginas web de salud, diferenciando de forma autónoma aquellas que son fiables y de calidad de las que no lo son?

Competencia digital número 2: Gestión eficaz de la información científico-sanitaria.

«Capacidad para gestionar la información y el conocimiento científico de una forma eficaz para tomar decisiones basa- das en la evidencia científica y para mejorar la atención sanitaria de los pacientes».

2.1. ¿Conoces los distintos canales por los que circula la información digital y aprender a buscar, filtrar, seleccionar, monitorizar, evaluar, captar, almacenar, organizar y recuperarla de manera eficiente?

2.2. ¿Crees que tienes la capacidad de procesar la información de forma sistemática y mantener una actitud crítica que te permita agregar valor a la información a través de la curación de contenidos y compartirla con la comunidad?

2.3. ¿Te sientes seguro/a en tu capacidad para reconocer los criterios de calidad, validez y fiabilidad de la información disponible en Internet, y también para conocer los principios legales y éticos que deben regir el uso de las TIC?

Competencia digital número 3: Comunicación sanitaria 2.0

«Utilización de las tecnologías, dispositivos y canales digita- les de una forma apropiada para mejorar la conexión en red y la comunicación no presencial entre agentes sanitarios».

3.1. ¿Te sientes capaz de gestionar adecuadamente tu identidad y reputación digital en el contexto sanitario?

3.2. ¿Estás familiarizado/a con las diferentes comunidades y redes con fines profesionales que se pueden utilizar en el ámbito de la salud?

3.3. ¿Consideras que tienes la habilidad de utilizar adecuadamente los nuevos canales y lenguajes de la comunicación digital en salud, así como gestionar tu identidad digital y tener un comportamiento apropiado en los diferentes contextos digitales relacionados con la ciberética, ciberseguridad, privacidad y normativa de protección de datos?

3.4. ¿Te ves capaz de conectar, interactuar y conversar a través de diferentes plataformas y herramientas digitales utilizadas en espacios sanitarios?

3.5. ¿Sabes cómo utilizar la red para publicar y difundir contenidos digitales de valor en salud, con el objetivo de captar la atención de las personas a las que te diriges?

Competencia digital número 4: Creación de contenido digital científico-sanitario.

«Aprovechamiento de las TIC para facilitar y potenciar la investigación y publicación científica 2.0, así como el diseño y producción de contenidos digitales de salud».

4.1. ¿Te consideras capaz de conocer los diferentes tipos de contenido digital existentes y las herramientas que permiten elaborarlos?

4.2. ¿Estás familiarizado/a con la propiedad intelectual, los derechos de autor y las licencias de aplicación para el contenido digital?

4.3. ¿Crees que sabes cómo utilizar correctamente las diferentes herramientas de creación de contenido digital para diseñar y producir contenido científico-sanitario en entornos digitales, facilitando la transferencia de conocimiento y aportando valor añadido, incluso para la investigación y publicación científica?

4.4. ¿Has adquirido conocimientos básicos de diseño y producción de contenidos digitales que fomenten la participación del público objetivo, como pacientes, ciudadanía u otros profesionales?

4.5. ¿Te sientes capaz de satisfacer tu creatividad individual y resolver problemas del día a día mediante la creación de contenido digital, orientándolo adecuadamente al público objetivo y difundiéndolo en la red?

Competencia digital número 5: Trabajo colaborativo en red con equipos de salud.

«Uso de herramientas y recursos digitales que facilitan el desarrollo de proyectos interdisciplinares y la atención sanitaria no presencial en colaboración con diferentes agentes sanitarios, incluidos los pacientes».

5.1. ¿Te sientes capaz de conocer y utilizar las diferentes herramientas digitales basadas en la tecnología "nube" que facilitan la cooperación no presencial y el trabajo en equipo?

5.2. ¿Eres capaz de detectar y aprovechar las diferentes redes de colaboración en salud que se generan en Internet, y sabes cómo contribuir adecuadamente en ellas?

5.3. ¿Crees que tienes la capacidad de conectar, conversar, compartir conocimiento y cooperar con otros profesionales de forma no presencial a través de Internet, con un objetivo común?

Competencia digital número 6: Análisis y manejo de datos

«Conocimiento de las diferentes fuentes de datos sanitarios y saber cómo procesarlos para extraer conocimiento y resultados en tiempo real que faciliten la toma de decisiones clínicas».

6.1. ¿Te consideras capaz de conocer las fuentes de datos e información sanitaria más relevantes en el entorno sanitario?

6.2. ¿Tienes los conocimientos y habilidades necesarias para realizar la gestión avanzada de bases de datos utilizando las herramientas ofimáticas habituales?

6.3. ¿Crees que sabes cómo recoger, organizar, analizar, interpretar y utilizar los datos y la información clínica obtenida de diferentes fuentes de datos?

6.4. ¿Tienes la capacidad de seleccionar o diseñar indicadores óptimos para el análisis de resultados en salud y los diferentes procesos internos de tu área de conocimiento o servicio clínico?

6.5. ¿Te sientes capaz de extraer conocimiento de los grandes volúmenes de datos (big data) generados en cada entorno clínico, aplicando los principios de la medicina basada en la evidencia?

6.6. ¿Estás familiarizado/a con el marco regulatorio y entiendes la importancia de la seguridad, privacidad y confidencialidad de los datos sanitarios en el entorno digital?

TOTALMENTE INCAPAZ TOTALMENTE CAPAZ

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10

NADA FAMILIARIZADO TOTALMENTE FAMILIARIZADO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10

ANEXO 3. CASOS CLÍNICOS

ANEXO 3.1: DOLOR LUMBAR DE ORIGEN FACETARIO

Hola, soy José, tengo 52 años y trabajo como albañil. Hace unas semanas empecé a experimentar un dolor constante en la espalda baja que parece empeorar cuando extiendo o giro la espalda. Es un dolor punzante que me alivia ligeramente cuando me inclino hacia adelante. Mi trabajo implica mucho levantamiento y transporte de materiales pesados, lo que se ha convertido en un desafío cada vez mayor debido a este dolor. No quiero parecer débil delante de mi jefe o de mis compañeros, así que he estado intentando ocultar el dolor, pero me está costando cada vez más. Estoy preocupado por lo que este dolor pueda significar para mi futuro, tanto en mi trabajo como en mi vida personal. Mis hobbies incluyen la jardinería y jugar con mis nietos, actividades que se han visto afectadas por el dolor. Me resulta cada vez más difícil mantenerme activo y me preocupa que esto pueda afectar a mi salud mental, ya que siempre he sido una persona muy activa.

ANEXO 3.2: DOLOR DE RODILLA RELACIONADO CON CONDROMALACIA ROTULIANA

Me llamo Laura, tengo 30 años y soy profesora de educación física. Desde hace unos meses, he estado sintiendo un dolor sordo y constante en la rodilla, especialmente cuando subo y bajo escaleras o cuando me arrodillo. Además, mi rodilla cruje y rechina cuando la muevo. Me preocupa que este dolor esté afectando a mi capacidad para hacer mi trabajo y para mantenerme activa fuera de él. También he empezado a evitar algunas actividades que solía disfrutar, como correr y practicar yoga, porque me resultan demasiado dolorosas. Esto ha sido bastante duro para mí, ya que siempre he sido una persona muy activa y deportista. Además, noto que mi estado de ánimo está empezando a verse afectado. Me siento frustrada y un poco deprimida por no poder hacer las cosas que solía hacer.

ANEXO 3.3: ARTRITIS REUMATOIDE

Soy Carlos, un hombre de 65 años, jubilado y con diagnóstico de artritis reumatoide desde hace 10 años. He estado lidiando con dolor y rigidez en mis manos y muñecas, y últimamente ha empeorado, afectando a mis actividades diarias. Me está costando mucho abrir frascos, escribir y hasta vestirme. A veces, el dolor me despierta por la noche. Además, me siento muy cansado todo el tiempo. Todo esto ha afectado mi independencia y mi calidad de vida, y también está comenzando a afectar mi estado de ánimo. Me preocupa convertirme en una carga para mi familia.

Anexo 3.4: Rehabilitación Post-Quirúrgica de Prótesis de Cadera

> Hola, me llamo Ana, tengo 75 años y recientemente me sometí a una cirugía para recibir una prótesis de cadera. Siempre he valorado mi independencia y adaptarme a esta nueva situación ha sido un reto. A veces me cuesta moverme y realizar las tareas cotidianas que antes eran sencillas para mí. La frustración se acumula a veces, al igual que una sensación de impotencia que nunca había experimentado antes. Mi hija ha sido un apoyo increíble, pero lo último que quiero es convertirme en una carga para ella. Mi vida social también se ha visto afectada por mi movilidad reducida, lo que ha llevado a una sensación de aislamiento. Mi objetivo es recuperar mi movilidad y volver a disfrutar de las actividades que amo, como ir a caminar por el parque y visitar a mis amigos.

6. REFERENCIAS

Barajas Galindo, D.E. *et al.* (2022) 'Validación de un cuestionario para analizar la capacidad digital de pacientes con diabetes mellitus tipo 1', *Journal of Healthcare Quality Research*, 37(6), pp. 374–381. Available at: https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2022.04.001.

Chaudhari, A. and Walke, R. (2022) 'Role of artificial intelligence and Machine learning in musculoskeletal physiotherapy', *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13, pp. 2868–2870. Available at: https://doi.org/10.47750/PNR.2022.13.S06.369.

Edwards, I. *et al.* (2004) 'Clinical reasoning strategies in physical therapy.', *Physical therapy*, 84(4), pp. 312–30; discussion 331-5.

Higgs, J. and Jones, M.A. (2008) 'Clinical decision making and multiple problem spaces'. Butterworth-Heinemann, pp. 3–18. Available at: https://researchoutput.csu.edu.au/en/publications/clinical-decision-making-and-multiple-problem-spaces (Accessed: 17 May 2023).

Hollon, T.C. *et al.* (2020) 'Near real-time intraoperative brain tumor diagnosis using stimulated Raman histology and deep neural networks', *Nature medicine*, 26(1), pp. 52–58. Available at: https://doi.org/10.1038/S41591-019-0715-9.

Jones, M.A. and Rivett, D.A. (2019) 'Clinical reasoning in musculoskeletal practice', *Clinical Reasoning in Musculoskeletal Practice*, pp. 1–636. Available at: https://doi.org/10.1016/C2013-0-14267-5.

Lasater, K. (2007) 'Clinical judgment development: using simulation to create an assessment rubric', *The Journal of nursing education*, 46(11), pp. 496–503. Available at: https://doi.org/10.3928/01484834-20071101-04.

Longworth, M.K. (2013) 'An exploration of the perceived factors that affect the learning and transfer of skills taught to student midwives', *Midwifery*, 29(8), pp. 831–7. Available at: https://doi.org/10.1016/J.MIDW.2012.07.013.

Montero Delgado, J.A. *et al.* (2020) 'Competencias digitales clave de los profesionales sanitarios', *Educación Médica*, 21(5), pp. 338–344. Available at: https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.02.010.

Olmos-Miguelañez, S. (2008) *Evaluación Formativa y Sumativa de estudiantes universitarios: Aplicación de las Tecnologías a la Evaluación Educativa*. Universidad de Salamanca.

Radford, A. *et al.* (2019) 'Language Models are Unsupervised Multitask Learners'. Available at: https://github.com/codelucas/newspaper (Accessed: 17 May 2023).

Román-Cereto, M. (2017) *Validación de escalas para la evaluación del aprendizaje clínico basado en simulación en el grado de enfermería*. Universidad de Málaga.

Schober, P., Boer, C. and Schwarte, L.A. (2018) 'Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation', *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), pp. 1763–1768. Available at: https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864.

Ståhl, M. *et al.* (2008) 'Non-specific neck pain in schoolchildren: prognosis and risk factors for occurrence and persistence. A 4-year follow-up study', *Pain*, 137(2), pp. 316–322. Available at: https://doi.org/10.1016/J.PAIN.2007.09.012.

EL EJERCICIO TERAPÉUTICO EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE FISIOTERAPIA EN ESPAÑA: NECESIDAD DE INNOVACIÓN EN LAS GUÍAS DOCENTES

ERNESTO ANARTE LAZO
Departamento de Fisioterapia
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

JUAN JOSÉ GONZÁLEZ GEREZ
Departamento de Enfermería y Fisioterapia
Universidad de Almería

MANUEL SAAVEDRA HERNÁNDEZ
Departamento de Enfermería y Fisioterapia
Universidad de Almería

CARLOS BERNAL UTRERA
Departamento de Fisioterapia
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

Tal y como se recoge en la definición planteada por el American Physical Therapy Association (APTA) en 1995 (APTA, 1995), la fisioterapia consiste en la asistencia y servicios prestados por o bajo la dirección de y supervisión de un fisioterapeuta, comprendiendo: a) la exploración exhaustiva de los pacientes que presentan alteraciones, limitaciones funcionales, discapacidades y otras afecciones relacionadas, a fin de determinar su diagnóstico, pronóstico e intervención; b) aliviar las alteraciones y limitaciones funcionales a través de intervenciones terapéuticas personalizadas, que pueden incluir el ejercicio terapéutico, terapia manual, prescripción de dispositivos de apoyo y otros agentes físicos; c) prevención de lesiones, alteraciones y discapacidades, provomoviendo

la forma física, la salud y la calidad de vida en todas las edades; d) asistencia, docencia e investigación, desempeñando un papel central en el campo de la salud.

La fisioterapia, como disciplina terapéutica, ha estado en constante evolución a lo largo de la historia, adaptándose a las necesidades cambiantes de los pacientes, las demandas de la sociedad y las herramientas y conocimientos disponibles en cada momento histórico. Dentro de esta profesión sanitaria, una de las partes fundamentales es el ejercicio terapéutico, el cual ha demostrado ser una herramienta efectiva en la rehabilitación y el mantenimiento de la salud. No obstante, el ejercicio y el movimiento no han de verse solamente como herramientas de tratamiento, sino como la base del razonamiento clínico a partir del cual los fisioterapeutas podrán abordar de la manera más completa posible las patologías de los pacientes.

1.1. HISTORIA DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO DENTRO Y SU IMPLANTACIÓN EN LA FISIOTERAPIA

El uso del ejercicio como medio de tratamiento terapéutico se remonta a tiempos y civilizaciones antiguas. De esta manera, en las antiguas Grecia y Roma ya se reconocían los beneficios de este abordaje y, por tanto, se aplicaba esta herramienta en el manejo de diversas enfermedades y lesiones. En dicha época, los terapeutas utilizaban distintos ejercicios, incluyendo incluso del ejercicio en medio acuático, para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Si bien en aquella época no se manejaba conocimiento científico tal y como lo conocemos a día de hoy, este abordaje se basaba en la conceptualización del ejercicio y el movimiento como partes esenciales del buen mantenimiento de la salud y como herramienta para favorecer los procesos de recuperación de las personas con patología (Viosca-Herrero, 2000).

No obstante, es en el siglo XIX cuando la fisioterapia comienza a establecerse como profesión en diversos países. De este modo, uno de las personas que adquieren más relevancia en relación al ejercicio terapéutico es Pehr Henrik Ling (1776-1836), sobretodo por su obra “Fundamentos generales de la gimnasia”. Si bien esta obra no sienta las bases de la prescripción del ejercicio terapéutico, sí que tiene especial

relevancia porque otorga especial relevancia en el tratamiento de los pacientes a la higiene postural y al movimiento (Abdul-Rahim, 2014).

1.2. LA IMPORTANCIA DEL MOVIMIENTO Y EL EJERCICIO DENTRO DE LA FISIOTERAPIA

Para muchos autores más actuales, el cuerpo central de conocimiento de la fisioterapia debe basarse en el sistema de movimiento humano (LaTouche, 2020). Entre estos autores se encuentra Shirley Sahrmann, que con su obra "Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento", publicado en 2002, busca comprender y abordar las patologías del movimiento desde una perspectiva integral. Si bien este libro ha recibido algunas críticas en los últimos años por los descubrimientos científicos posteriores a la publicación de la obra, destaca por dos aspectos fundamentales, En primer lugar, por la descripción de patrones de movimiento y su relación con alteraciones musculo-esqueléticas; en segundo lugar, y más importante desde nuestro punto de vista, por su enfoque a la hora de evaluar y diagnosticar los problemas del paciente en base al movimiento. Sahrmann propone una amplia gama de trastornos, desde los relacionados con la columna vertebral hasta las extremidades superiores e inferiores, y propone una visión integral del diagnóstico y el tratamiento que incluye la implementación de estrategias específicas, ejercicios, terapia manual, educación del paciente e implicación de este último en el tratamiento, otorgando gran importancia al manejo activo de las patologías de las personas.

Este segundo punto concuerda con las opiniones mostradas por otros autores (Voight & Hoogenboom, 2017; Coffin-Zadai, 2007), para los que la construcción central del cuerpo del conocimiento de la fisioterapia es el sistema de movimiento humano. De esta manera, se propone la necesidad de reflexionar sobre el papel del ejercicio terapéutico en la profesión de fisioterapia, otorgando imp0rtancia al reconocimiento tanto profesional como público sobre qué hacen y qué son los fisioterapeutas.

En este sentido, en 2013, la APTA adoptó esta nueva visión, con la intención de transformar la sociedad optimizando el movimiento para mejorar la experiencia humana (Voight & Hoogenboom, 2007). Esta nueva visión se convirtió en una llamada para los profesionales de la fisioterapia

para transformar la sociedad usando nuestras habilidades, conocimientos y experiencias en relación con el sistema de movimiento para optimizar el movimiento, promover la salud y el bienestar, mitigar la progresión de las alteraciones, y prevenir el desarrollo de discapacidad.

Desde esta posición se argumentó que muchas veces los fisioterapeutas son reconocidos por lo que hacen, pero no por lo que saben como profesionales. Si bien es importante que se reconozcan los métodos y resultados de la práctica de la fisioterapia, es crucial comprender que estos resultados se logran a través del razonamiento clínico y la práctica, la cual parte de un cuerpo de conocimiento propio de la identidad profesional (Sahrmann, 2014). El movimiento es parte clave de una vida sana, y con buena calidad de vida, ya que se extiende más allá de la salud y abarca la capacidad de la persona para participar y formar parte de la sociedad en la que vive. Según esta asociación, el principio vehicular de esta nueva visión es la necesidad de reconocer la identidad, la cual podría permitir ser un punto de partida para poder trasladar los conocimientos a la sociedad. Definir y promover el conocimiento del sistema de movimiento como el núcleo de conocimiento que forma parte del amplio contenido de la profesión de la fisioterapia no se defiende como sencillo, pero la literatura científica actual nos empuja a darle cada vez más importancia a este aspecto.

Al caracterizar al fisioterapeuta como expertos del sistema de movimiento, la APTA pretende solidificar la identidad de nuestra profesión dentro de la comunidad médica y la sociedad en general. En este sentido, se ha argumentado que las necesidades actuales de la sociedad, así como las científicas y sanitarias que demanda el entorno del paciente, deberían facilitar esta visión. El abordaje del paciente exige que los fisioterapeutas estén capacitados para desenvolverse en un contexto en el que el razonamiento clínico, el diagnóstico, el pronóstico y el planteamiento terapéutico se establezca a través del estudio y análisis del sistema de movimiento humano (La-Touche, 2020).

1.3. CONFRONTACIÓN CON EL MODELO BIOMÉDICO

Si bien esta postura ha sido defendida por diversos autores, en la práctica esta visión de la profesión y de la identidad del fisioterapeuta no se encuentra tan arraigada. Aunque muchos fisioterapeutas han comenzado a centrar su práctica clínica e investigadora en el movimiento y la función, un número significativo permanece anclado en modelos biomédicos o pato-anatómicos, obviando por tanto aspectos muy importantes del sistema de movimiento (Ludewig PM, 2013).

Este cambio de paradigma requeriría, por tanto, trasladar la patología como centro del razonamiento y tratamiento de la profesión de fisioterapia para centrarnos en la discapacidad y la función, lo que encajaría mejor dentro del más reciente modelo, conocido como biopsicosocial. De esta manera, el abordaje de la fisioterapia no se centraría solo en la resolución de la patología, sino que abarcaría un enfoque más integral que consideraría los aspectos biológicos, psicológicos y sociales, los cuales interaccionan constantemente y no pueden disociarse. A través del ejercicio, se promovería la función y la reducción de la discapacidad asociada a una patología, empoderando a los pacientes e involucrándolos activamente en su proceso de rehabilitación, promoviendo su autonomía y bienestar.

Sin embargo, para que este proceso de cambio de visión se produzca, o se termine de producir, es necesario que la educación de los fisioterapeutas abandone el modelo biomédico. Por tanto, la educación de los fisioterapeutas necesitar adaptarse y liderar el cambio. Enseñar a los estudiantes desde el inicio de sus estudios sobre la evaluación del movimiento y clasificación aseguraría que los clínicos adquirieran una educación basada en la disfunción del sistema de movimiento y sus clasificaciones (Hoogenboom, 2017).

1.4. BENEFICIOS DEL EJERCICIO TERAPEUTICO

Si bien hasta este punto podría inferirse que solo nos centramos en el ejercicio como parte del abordaje del paciente con problemas en el sistema músculo-esquelético, nada más lejos de la realidad. En este

sentido, el ejercicio es considerado como una “pastilla multiusos” (Fiuza-Luces, 2013).

De esta manera, el ejercicio se ha descrito como beneficioso en las distintas áreas que abarcan el cuerpo de conocimiento de la fisioterapia. no solo en el ámbito de la fisioterapia musculo-esquelética, sino en otros ámbitos como la rehabilitación cardiovascular, respiratoria, oncológica, etc (Wannamethee, 2000; Rodríguez-Blanco, 2022; Voland, 2023) Además, se ha mostrado beneficioso en aspectos como patologías asociadas a la salud mental Yin, 2023). Además, el ejercicio terapéutico fomenta la socialización y la participación en actividades físicas, lo que podría llevar a una mejora de la autoestima y la calidad de vida en general. Como se ha explicado anteriormente, la intervención de fisioterapia y, por tanto, con ejercicio terapéutico, no debe centrarse solo en la patología sino entendiendo la patología dentro un sistema complejo, el individuo, que interacciona además con su entorno y el resto de la sociedad.

Desde el fortalecimiento muscular, la mejora de la movilidad, la reducción del dolor, la promoción de la salud cardiovascular, la rehabilitación neurológica, el alivio de los síntomas respiratorios y el bienestar psicológico, el ejercicio terapéutico se convierte en una herramienta clave dentro de la fisioterapia, siendo elemento sustancial de la mejora de los pacientes en distintos aspectos como la funcionalidad, la calidad de vida y el bienestar integral de la persona.

Por tanto, la educación en el sistema de movimiento debería ser redirigida hacia la evaluación, el razonamiento y el tratamiento en los distintos ámbitos competenciales de la profesión. La instrucción en cada área debería dirigirse no solo a aprender cómo observar y diagnosticar las posibles alteraciones del sistema de movimiento, sino también a saber plantear intervenciones dirigidas a resolver las discapacidades observadas de manera precisa. Por tanto, no es necesario solo un aprendizaje basado en horas teóricas, sino la puesta en práctica de estos conocimientos mediante el pensamiento crítico, la discusión y seminarios prácticos se hacen sumamente importantes Hoogenboom, 2017).

1.5. BARRERAS Y LIMITACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO

Dentro del enfoque de preponderancia del sistema de movimiento como la base de la identidad del fisioterapeuta, uno de los aspectos que resultan más controvertidos es la adherencia de los pacientes al ejercicio, la cual se ha convertido en un desafío en la práctica de la fisioterapia. A menudo, los fisioterapeutas pueden encontrarse con limitaciones para que el paciente se adhiera al programa de ejercicios que el profesional considera importante para la mejora de su discapacidad (Mahmood, 2023).

Esto puede deberse a múltiples factores, como la falta de motivación, la falta de tiempo, la percepción de aburrimiento, el dolor, la fatiga, el miedo al movimiento, la falta de apoyo social y/o la comprensión limitada tanto de la importancia de su realización como de su ejecución. Se hace sumamente importante que los fisioterapeutas aborden estos desafíos y trabajen en colaboración con los pacientes para superar las barreras e incrementar la adherencia a los programas de ejercicio terapéutico, ya que se antoja esencial para obtener los mejores resultados en los distintos procesos de recuperación (Ogwumike, 2014).

Sin embargo, tal y como se ha demostrado, muchos fisioterapeutas han referido no sentirse preparados para prescribir ejercicio (Barton, 2021). Esto puede generar inseguirdad y dudas a la hora de prescribir y diseñar sus programas de ejercicio adecuados y seguros para sus pacientes. Uno de los problemas referidos por los fisioterapeutas es que durante los años de estudio se ha dado más importancia a otros aspectos clínicos, como la terapia manual, dejando en segundo plano este enfoque activo. En este sentido, muchos fisioterapeutas consideran que es crucial incluir un aprendizaje y enseñanza más profundos en el tema de la prescripción de ejercicio terapéutico. Esto les permitiría desarrollar las suficientes habilidades y adquirir los conocimientos adecuados para mejorar sus capacidades de razonamiento, diagnóstico, pronóstico y tratamiento basadas en el enfoque del sistema de movimiento como centro del abordaje fisioterapéutico (O'Brien, 2020).

Por tanto, evaluar los planes de estudio de los Grados en Fisioterapia, en este caso en España, se hace sumamente importante para poder conocer en mayor profundidad las posibles carencias, así como los puntos fuertes de la actualidad de este tema tan importante en la enseñanza universitaria. Esto permitirá conocer los aspectos que podrían necesitar mejoras para garantizar que los futuros profesionales puedan sentirse seguros a la hora de ofrecer la mejor atención posible a los pacientes, mejorando tanto su práctica clínica como las posibles futuras investigaciones.

2. OBJETIVOS

- Revisar, analizar y reflejar los actuales planes de estudio de los Grados en Fisioterapia en las universidades españolas, en relación a la enseñanza y aprendizaje del ejercicio terapéutico en las distintas áreas que conforman el cuerpo de conocimiento de la profesión de fisioterapia, señalando sus aspectos positivos, así como los posibles aspectos que debieran ser considerados para su mejora.

3. METODOLOGÍA

Para la realización del presente trabajo y la consecución de los objetivos, se planteó y llevó a cabo un proceso de revisión de los planes de estudio de los Grados en Fisiotearpia en el sistema universitario español.

El trabajo fue realizado por parte de miembros del grupo de investigación CTS954: Innovaciones en Salud y Calidad de Vida (Sistema de Información Científica en Andalucía "SICA"), adscrito a la Universidad de Sevilla, con apoyo de miembros de la Universidad de Almería.

Para llevar a cabo el proceso de revisión, en primer lugar se realizó una selección de las distintas universidades que serían incluidas en el proceso mediante un muestreo aleatorio entre los distintos centros de educación universitaria del país, en el cual se incluyeron tanto universidades públicas como universidades privadas y centros adscritos.

Para el objetivo de nuestro trabajo solo se consideraron aquellos estudios que se incluyeran dentro de los Grados de Fisioterapia de

universidades, excluyendo, por tanto, aquellos estudios de posgrado que se ofrecen en territorio nacional, como formaciones de Máster Oficial, Máster Propio, cursos de Experto u otras formaciones complementarias. Por tanto, los estudios debían estar incluidos dentro de los 240 créditos que conforman los Grados en Fisioterapia universitarios.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Centros universitarios sin información pública sobre guías docentes
- Centros universitarios con tasas de no respuesta por parte de los coordinadores superiores al 33% de las asignaturas consultadas.
- Dentro del concepto de ejercicio terapéutico, cabe destacar que no se incluyeron aquellos contenidos tanto de cinesiterapia activa como de neurología en los que no se especificara en mayor profundidad la enseñanza de prescripción de ejercicio terapéutico. De este modo, contenidos como cinesiterapia activo-asistida, o métodos como Perfetti, quedaron excluidos del análisis de nuestra revisión. Por otro lado, aspectos como el conocimiento de la fisiología del ejercicio sí se consideraron como objeto de este análisis.

Como parte del proceso de análisis, el cuadro investigador, formado por cuatro revisores, analizó cada uno de los planes de estudio de los Grados en Fisioterapia de las universidades incluidas, seleccionando las asignaturas que incluían o eran candidatas a ser analizadas en profundidad para analizar la inclusión de contenidos teóricos o prácticos relacionados con el ejercicio terapéutico en cualquier ámbito de la fisioterapia. La búsqueda se llevó a cabo analizando las guías docentes actualizadas del curso académico 2022/2023, las cuales se encuentran publicadas en los sitios web oficiales de cada universidad. En caso de que el equipo investigador tuviera alguna duda con respecto a la asignatura y la posible inclusión en el análisis pormenorizado, esta quedaba incluida de manera preliminar para su estudio con mayor detalle.

El siguiente paso del proceso consistió en contactar con la persona coordinadora de cada asignatura para cuantificar de la manera más precisa posible el número de horas teóricas y prácticas que se incluían en los planes de estudio. Cuando no se encontraba colaboración por parte de la persona contactada, o no obtener respuesta, el equipo investigador llevó a cabo una estimación del número de horas de contenido incluidas en la asignatura. Dicha estimación se realizó a través del análisis de la guía docente publicada en los directorios oficiales de cada universidad.

Una vez obtenidos los resultados del proceso de revisión y análisis de los planes de estudio y las distintas asignaturas, se procedió a analizar y cuantificar el número de horas y créditos que incluía cada asignatura, tanto teóricos como prácticos, así como el total de horas en cada universidad. A posteriori, se realizó un análisis para calcular cuántos créditos se ofrecen de media, tanto teóricos como prácticos, en el global de Universidades. Los créditos se calcularon teniendo en cuenta que 1 crédito corresponde a 10 horas de carga docente.

Para finalizar, también se realizó un análisis secundario incluyendo la variedad de asignaturas, analizando distintas áreas en las que se incluye la enseñanza de ejercicio terapéutico, de cada Universidad.

4. RESULTADOS

El análisis se realizó a partir de una muestra de 29 universidades, siendo 22 públicas, 6 privadas y un centro adscrito. No obstante, una universidad quedó excluida del análisis final porque no incluía horas de ejercicio terapéutico en su programa docente (Universidad de Girona).

Como resultados observamos que, de media, se imparten 4,2 créditos teóricos y 4,6 créditos prácticos. Por tanto, la carga práctica corresponde al 52,27% del total de horas de enseñanza de ejercicio terapéutico. El desglose de horas teóricas y prácticas de las universidades analizadas se muestra en la tabla 1.

TABLA 1. *Universidades incluidas en análisis, número de horas teóricas y prácticas*

Universidad	Horas teóricas	Horas prácticas
Universidad de Cádiz	41	18
Universidad de Salamanca	34	29
Universidad de Málaga	99	67
Universidad de Sevilla	18	50
Universidad de Córdoba	42	39
Universidad de Jaén	46	46
Universidad de Comillas	15	30
Centro Universitario San Isidoro	55	68
Universidad de Granada	6	21
Universidad de Almería	2	2
Universidad de Valladolid (Campus Soria)	24	40
Universidad de León	5	11
Universidad de Valencia	81	161
Universidad Cardenal Herrera	19,5	13,5
Universidad de Zaragoza	33	25
Universidad Miguel de Cervantes	40	114
Universidad de Castilla-La Mancha	27	26
Universidad de Murcia	39	45
UCAM	92	0
Universidad de Lleida	33	42
Universidad Autónoma de Barcelona	4	0
Universidad Europea de Madrid	70	76
Universidad de Oviedo	42	29
Universidad de A Coruña	68	75
Universidad de Extremadura	74	85,5
Universidad de Cantabria	22,5	49
Centro Universitario La Salle	153,5	123,5
Universidad Rey Juan Carlos	47	20

Fuente: elaboración propia

Entre las universidades analizadas, tal y como se observa en la tabla 1, destaca un centro universitario, La Salle, con hasta 15,3 créditos teóricos y 12,3 créditos prácticos, lo cual señala una diferencia importante con respecto a la media hallada incluyendo el análisis de todas las universidades. Otra de las universidades con bastante carga docente fue la Universidad de Valencia, con 8,1 créditos teóricos y 18,1 prácticos, respectivamente. Por el contrario, encontramos universidades con un nivel muy bajo de créditos dedicados a la enseñanza de ejercicio terapéutico, como las Universidades Autónoma de Barcelona y la Universidad de Almería, con 4 créditos cada una dedicado a la enseñanza de ejercicio terapéutico.

En cuanto al análisis secundario, incluyendo el número de especialidades en las que se imparte ejercicio terapéutico, también se encuentra el Centro Universitario La Salle, con hasta 11 especialidades incluidas en su plan docente con contenido de ejercicio terapéutico. Por el contrario, se encontró que en la universidad Autónoma de Barcelona solo se dedicaba una asignatura y, por tanto, una especialidad, al ejercicio terapéutico. La información relativa a las distintas especialidades incluyendo ejercicio terapéutico puede encontrarse en la tabla 2.

TABLA 2. *NÚMERO DE ESPECIALIDADES INCLUIDAS*

Universidad	Especialidades
Universidad de Cádiz	3
Universidad de Salamanca	5
Universidad de Málaga	4
Universidad de Sevilla	4
Universidad de Córdoba	5
Universidad de Jaén	4
Universidad de Comillas	2
Centro Universitario San Isidoro	6
Universidad de Granada	1
Universidad de Almería	1
Universidad de Valladolid (Campus Soria)	7
Universidad de León	3
Universidad de Valencia	4
Universidad Cardenal Herrera	4

Universidad de Zaragoza	2
Universidad Miguel de Cervantes	5
Universidad de Castilla-La Mancha	4
Universidad de Murcia	4
UCAM	3
Universidad de Lleida	3
Universidad Autónoma de Barcelona	1
Universidad Europea de Madrid	3
Universidad de Oviedo	5
Universidad de A Coruña	6
Universidad de Extremadura	4
Universidad de Cantabria	4
Centro Universitario La Salle	11
Universidad Rey Juan Carlos	5

Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

La inclusión de la enseñanza de ejercicio terapéutico en los planes de estudio de los Grados en fisioterapia en la universidad es un asunto de vital importancia y merece una reflexión profunda. A partir de los resultados obtenidos en nuestro análisis, podemos concluir que, a día de hoy, los planes de estudio de las universidades españolas incluyen pocas horas de esta materia, en sus diferentes aspectos dentro de las áreas de intervención de la fisioterapia, y que existe una gran disparidad en cuanto al contenido tanto teórico como práctico entre las distintas universidades. Si bien la media obtenida de las universidades analizadas ha sido de 4,2 créditos teóricos y 4,6 prácticos, existen diferencias importantes entre universidades.

Uno de los hallazgos más relevantes es la gran variabilidad en la asignación de créditos teóricos y prácticos en la enseñanza de ejercicio terapéutico. El Centro Universitario La Salle destaca por ofrecer un amplio contenido en esta área dentro de su plan de estudios, con hasta 15,3 créditos teóricos y 12,3 prácticos. Además, este hecho no destaca solo a nivel cuantitativo, sino también a nivel de variedad de áreas abordadas en distintas asignaturas, incluyendo la enseñanza y aprendizaje del

ejercicio desde diferentes perspectivas y aplicaciones, cubriendo áreas como la región cráneo-facial, la fisioterapia cardiovascular, la fisioterapia oncológica, la fisioterapia obstétrica y uroginecológica, la ortopedia y traumatología, la fisioterapia deportiva y la fisiología del ejercicio, entre otros contenidos. Por otro lado, desafortunadamente, cabe destacar la universidad excluida, la universidad de Girona, en la que no se encontró contenido de ejercicio terapéutico en su plan de estudios. Sin duda nos parece un hecho importante a destacar ya que, si la fisioterapia pretende trasladar su punto de partida al abordaje activo del paciente, se hace necesario la inclusión de este contenido en los Grados en Fisioterapia. Si bien es cierto que cada vez se encuentran más formaciones de fisioterapeutas, ya sean cursos de Experto o formaciones complementarias, en las que se pretende especializar a los fisioterapeutas y completar ese vacío de formación en el Grado, creemos que desde los estudios universitarios deberían aumentar considerablemente la cantidad y la variedad de contenidos en este ámbito. La formación que se otorgue a los futuros fisioterapeutas marcará el devenir de la profesión. Por ejemplo, recientemente fueron analizadas las percepciones de estudiantes de fisioterapia con respecto a la prescripción de ejercicio en pacientes con cáncer (Avancini, 2022). Los resultados de este estudio transversal muestran que la mayoría de los estudiantes no se sienten capaces de prescribir ejercicio en este tipo de pacientes. Además, se demostró que aquellos que realizaban un Máster de especialización en actividad física tenían más probabilidades de tener el conocimiento y la confianza para prescribir ejercicio en el área de la oncología. Por tanto, la formación en el grado se hace necesaria para que los futuros profesionales tengan el conocimiento suficiente para desenvolverse en la práctica clínica.

Ante los resultados obtenidos en nuestro análisis, cabe la pregunta de qué ha llevado a esta situación. La hipótesis planteada por el equipo investigador plantea que quizás la prevalencia del modelo biomédico haya conducido a la implementación de docencia en las universidades de mayor contenido relacionado con el enfoque patoanatómico y las terapias pasivas. Esto, junto con la aparición de nuevas formas de tratamiento como pudiera ser la electroterapia o neurodinamia, entre otras, que

pudieron haber suscitado un gran interés por parte de los fisioterapeutas, llevaron a esta situación.

En este sentido, se ha sugerido (Hoogenboom, 2017) que la introducción al sistema de movimiento como eje central de los estudios en fisioterapia debería producirse desde etapas tempranas, definiendo a los alumnos el sistema de movimiento como crítico a la hora de establecer la identidad de la profesión, introduciendo por tanto al alumnado desde el inicio de los estudios en el lenguaje asociado a este enfoque, lo cual parece ser clave. De esta manera, una vez que el alumno controla el lenguaje, el contenido podría evolucionar hacia la evaluación, razonamiento, prescripción y el resto de los componentes del abordaje fisioterapéutico. Finalmente, estos autores defienden que los alumnos deberían convertirse en futuros embajadores de este enfoque no solo a otros profesionales de la fisioterapia, sino con relación a otras profesiones sanitarias y al público en general.

5.1. Limitaciones

Como limitaciones de nuestro estudio, debemos señalar que la definición de ejercicio terapéutico es esencial. En este aspecto, el equipo investigador decidió excluir ciertos aspectos como la fisioterapia neurológica, que sin duda en otro momento podrían considerarse como parte del contenido de ejercicio terapéutico. Esta decisión fue tomada tras un análisis previo en el que no se antojaba sencillo la distinción entre qué podría considerarse ejercicio y qué no.

Por otro lado, también ha de señalarse la dificultad para obtener toda la información solicitada. No obstante, en su gran mayoría los coordinadores respondieron y colaboraron. Para finalizar también consideramos importantes que quizás haya actualizaciones pendientes de los planes de estudio de los Grados en Fisioterapia, por lo que podría estar presentes próximamente.

6. CONCLUSIONES

Existen déficits de docencia en relación al ejercicio terapéutico, con una necesidad de análisis crítico y actualización docente para incluir

contenidos de ejercicio terapéutico en las distintas áreas de la fisioterapia, lo cual permitiría innovar en la docencia de los Grados en Fisioterapia de las universidades españolas.

7. AGRADECIMIENTOS

El equipo investigador agradece la colaboración del profesorado de las distintas universidades, proporcionando la información relacionada con el objetivo del presente proyecto.

8. REFERENCIAS

American Physical Therapy Association. A guide to physical therapist practices, I: A description of patient management. (1995). Physical Therapy, 75: 709-764.

Viosca-Herrero, E., Almagro-Martínez, P.L., Martínez-Gimeno, J.L., Gracia-Pérez, A. (2000). Análisis del estado actual de la Rehabilitación y la Medicina Física en la Comunidad Autónoma Valenciana. Rehabilitación, 34(5): 335-341.

Abdul-Rahim, S., Arakkal-Maniyat, S.. (2014). The rise of physical therapy: A history in footsteps. Archives of Medicine and Health Sciences, 2(2): 257-260.

La-Touche, R. (2020). Prescripción de ejercicio terapéutico en fisioterapia. Las bases elementales de la identidad profesional. Journal of Move and Therapeutic Science, 2(1): m8.

Sahrmann SA. (2014). The Human Movement System: Our Professional Identity. Phys Ther. Oxford University Press (OUP), 94(7):1034–42

Voight ML, Hoogenboom BJ. (2017). What is the movement system and why is it important? Int J Sports Phys Ther. The Sports Physical Therapy Section of the American Physical Therapy Association, 12(1):1–2.

Coffin-Zadai CA. (2007). Disabling Our Diagnostic Dilemmas. Phys Ther. Oxford University Press (OUP), 87(6):641–53.

American Physical Therapy Association. Physical Therapist Practice and The Human Movement System [White paper]. (2015). Alexandria, VA.

Ludewig PM, Lawrence RL, Braman JP. (2013). What's in a name? Using movement system diagnoses versus pathoanatomic diagnoses. J Orthop Sports Phys Ther, 43(2):280-283,

Hoogenboom BJ, Sulavik M. (2017). THE MOVEMENT SYSTEM IN EDUCATION. Int J Sports Phys Ther, 12(6):894-900.

Fiuza-Luces C, Garatachea N, Berger NA, Lucia A. (2013) Exercise is the real polypill. Physiology (Bethesda). 2013, 28(5):330-58.

Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. (2000). Physical activity and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease. Circulation, 19;102(12):1358-63.

Rodríguez-Blanco C, Bernal-Utrera C, Anarte-Lazo E, Saavedra-Hernandez M, De-La-Barrera-Aranda E, Serrera-Figallo MA, Gonzalez-Martin M, Gonzalez-Gerez JJ. (2022). Breathing exercises versus strength exercises through telerehabilitation in coronavirus disease 2019 patients in the acute phase: A randomized controlled trial. Clin Rehabil., 36(4):486-497.

Voland A, Köppel M, Peters S, Wiskemann J, Wäsche H. (2023). Exploring the organisational structure of networks for exercise oncology provision: a social network analysis of OnkoAktiv. BMC Health Serv Res, 27;23(1):555.

Yin J, Yue C, Song Z, Sun X, Wen X. (2023). The comparative effects of Tai chi versus non-mindful exercise on measures of anxiety, depression and general mental health: A systematic review and meta-analysis. J Affect Disord, 25:S0165-0327(23)00673-0.

Mahmood A, Nayak P, Deshmukh A, English C, N M, Solomon M J, B U. 2023. Measurement, determinants, barriers, and interventions for exercise adherence: A scoping review. J Bodyw Mov Ther, 33:95-105.

Ogwumike, O.O., Badaru, U.M., Adeniyi, A.F.. (2014). Factors influencing adherence to home-based exercise by stroke survivors in North Western Nigeria. Int. J. Ther. Rehabil. 3 (1), 1.

Avancini A, Ferri Marini C, Sperduti I, Natalucci V, Borsati A, Pilotto S, Cerulli C, Barbieri E, Lucertini F, Lanza M, Parisi A, Grazioli E, Di Blasio A. (2022). Kinesiology Students' Perception Regarding Exercise Oncology: A Cross-Sectional Study. Int J Environ Res Public Health, 23;19(13):7724.

Barton CJ, King MG, Dascombe B, Taylor NF, de Oliveira Silva D, Holden S, Goff AJ, Takarangi K, Shields N. (2021). Many physiotherapists lack preparedness to prescribe physical activity and exercise to people with musculoskeletal pain: A multi-national survey. Phys Ther Sport, ;49:98-105.

O'Brien MW, Shields CA, Campbell KL, Crowell SJ, Fowles JR (2020). Perceptions and Practices of Providing Physical Activity Counselling and Exercise Prescriptions among Physiotherapists in Nova Scotia. Physiother Can, 72(3):230-238.

ECOGRAFÍA APLICADA EN LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO EN FISIOTERAPIA EN ESPAÑA, UNA NECESIDAD DE INNOVACIÓN

CARLOS BERNAL UTRERA
Departamento de Fisioterapia
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla.

MANUEL SAAVEDRA HERNÁNDEZ
Departamento de Enfermería y Fisioterapia
Universidad de Almería

LAURA FERNÁNDEZ BUENO
Departamento de Enfermería
Centro San Juan de Dios, Sevilla

ERNESTO ANARTE LAZO
Departamento de Fisioterapia
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la ecografía se ha consolidado como una herramienta imprescindible para el diagnóstico por imagen y tratamiento de lesiones musculoesqueléticas. Gracias a los avances en materia de desarrollo tecnológico del hardware y software se ha posibilitado una evolución muy significativa de los equipos de ultrasonografía, siendo estos más sofisticados y consiguiendo generar información cada vez más precisa y detallada de las estructuras anatómicas, y por tanto de mayor utilidad clínica. El acceso del fisioterapeuta a estos dispositivos en la última década ha sido un punto de inflexión sin precedentes en la profesión, generando mejoras en el diagnóstico, control evolutivo y tratamiento, situando a la disciplina como primera opción de consulta por parte de los pacientes.

1.1. Principios Físicos de la Ecografía

La ecografía es una técnica diagnóstica no invasiva y ampliamente utilizada en la medicina moderna. La técnica se basa en la emisión de ultrasonidos de alta frecuencia por una sonda, que se dirige hacia el cuerpo del paciente para explorar los tejidos y órganos internos. La frecuencia de la sonda determina la profundidad a la que se puede llegar y la resolución de la imagen obtenida (Díaz-Rodríguez, 2017).

La sonda envía los pulsos de ultrasonido al cuerpo del paciente, los cuales se propagan a través de los tejidos y se reflejan en las interfaces entre los diferentes tejidos o estructuras anatómicas. La onda reflejada vuelve a la sonda y es convertida en una señal eléctrica que se procesa para crear la imagen en la pantalla. La cantidad de onda reflejada depende de la diferencia en la impedancia acústica entre los tejidos que se están examinando. Por ejemplo, la diferencia en la impedancia acústica entre el tejido muscular y el tejido adiposo es significativa, lo que permite una clara visualización de la interfaz entre estos dos tejidos (Hokins, 2004; Shung, 2005).

El proceso de adquisición de la imagen implica la generación de una serie de pulsos de ultrasonido que se emiten por la sonda. El transductor de la sonda se alterna entre la emisión y la recepción de los pulsos de ultrasonido y los ecos reflejados. La frecuencia de repetición de pulsos (PRF) es un parámetro importante que determina el tiempo entre la emisión de un pulso y la recepción de su eco reflejado. La PRF debe ser lo suficientemente larga para permitir que la onda de ultrasonido alcance la profundidad deseada y regrese antes de que se emita el siguiente pulso. Esto garantiza una visualización precisa de la estructura anatómica que se está examinando (Hokins, 2004; Shung, 2005).

Una vez que se han adquirido los datos, se procesan y se presentan en la pantalla en forma de una imagen en tiempo real. El procesamiento de la señal implica la conversión de la señal eléctrica en una imagen en escala de grises. Los puntos brillantes en la imagen representan los ecos reflejados de los tejidos, mientras que los puntos oscuros representan los tejidos que no reflejan los pulsos de ultrasonido (Hokins, 2004; Shung, 2005).

1.2. Historia de la Ecografía

La técnica se remonta a principios del siglo XX, cuando los físicos comenzaron a explorar el uso de ondas sonoras para visualizar estructuras internas del cuerpo (Newman, 1998).

En 1942, el físico austríaco Karl Dussik publicó un artículo que describía cómo utilizar ultrasonidos para examinar el cerebro humano y detectar tumores cerebrales (Shampo, 1995). A partir de ese momento, los médicos comenzaron a experimentar con la técnica de ultrasonido para la exploración de otros órganos del cuerpo (Newman, 1998).

A mediados de la década de 1950, el Dr. Ian Donald y sus colaboradores en Escocia comenzaron a utilizar la ecografía en obstetricia y ginecología, lo que permitió la visualización de fetos en desarrollo y la detección de anomalías fetales (Kurjak, 2000).

A lo largo de las décadas siguientes, la tecnología de ultrasonido evolucionó rápidamente, lo que permitió imágenes más detalladas y una ampliación del campo de aplicación de la ecografía en ciencias de la salud. En la década de 1970, la introducción de la tecnología de escaneo en tiempo real permitió la visualización de imágenes en movimiento y la capacidad de monitorear el flujo sanguíneo en tiempo real (Barber, 1974).

Los hitos ecográficos han ido ampliando las capacidades de esta técnica, concretamente se han experimentado muchos avances en las últimas décadas, lo que ha permitido que la técnica sea cada vez más precisa y versátil. Algunos de los últimos avances en ecografía son:

En primer lugar, los equipos de Ultrasonido 3D y 4D; esta técnica utiliza una sonda especial que toma imágenes en tiempo real del feto en el útero. Esto ha permitido una mejor visualización y detección temprana de anomalías (Pascual, 2006).

En segundo lugar, la Elastografía; esta técnica utiliza ondas de ultrasonido para evaluar la elasticidad de los tejidos. Es útil en la detección y diagnóstico de enfermedades hepáticas, enfermedades de la tiroides, cáncer de mama y tejidos musculares (Sigrist, 2017).

Otro de los últimos avances es el contraste de microburbujas; el uso de microburbujas como contraste permite una mejor visualización de los vasos sanguíneos y tejidos. Esta tecnología es útil por ejemplo para la detección de cáncer de hígado y tumores en el páncreas (Ferraioli, 2018).

Por otro lado, el Doppler avanzado; el uso de Doppler en la ecografía ha mejorado la detección de anomalías en los vasos sanguíneos. El Doppler avanzado permite una mejor visualización del flujo sanguíneo y una detección temprana de enfermedades cardiovasculares (van der Veen, 2021).

Por último, y quizás de un potencial invaluable, la Inteligencia Artificial: la integración de la inteligencia artificial en la ecografía ha revolucionado la forma en que se interpretan las imágenes y se diagnostican las afecciones musculoesqueléticas. Los algoritmos de inteligencia artificial utilizados en la ecografía son capaces de aprender y reconocer patrones en las imágenes de ultrasonido, lo que les permite detectar anomalías que pueden ser difíciles de identificar por el ojo humano (Kim, 2021). Además, la inteligencia artificial ya ha demostrado mejorar al humano en eficiencia e interpretación de pruebas médicas. Los algoritmos son capaces de analizar grandes cantidades de imágenes o gráficos en un corto período de tiempo y proporcionar diagnósticos precisos de manera más rápida (He, 2023). Esto no solo permite un tratamiento más rápido y eficiente, sino que también reduce el tiempo y el costo asociados con la interpretación manual de las imágenes (Khanna, 2022). Los avances no solo quedan aquí, la integración de la inteligencia artificial en la ecografía ha abierto nuevas posibilidades para el desarrollo de tecnologías avanzadas. Por ejemplo, los investigadores están trabajando en el desarrollo de sistemas de aprendizaje automático que puedan predecir y detectar patologías a partir de imágenes ecográficas, lo que podría permitir una detección temprana y un tratamiento más eficaz de diversas enfermedades musculoesqueléticas (Davenport, 2019).

Desde el punto de vista económico, y, por ende, de accesibilidad, los costos de los equipos de ecografía han disminuido a lo largo del tiempo, lo que ha permitido una mayor accesibilidad a esta técnica diagnóstica. A medida que la tecnología ha avanzado, se ha producido una mayor

eficiencia en la producción y un aumento en la competencia en el mercado, lo que ha llevado a una disminución en los costos. Además, el aumento en la demanda de equipos de ecografía ha llevado a una mayor producción y fabricación de estos equipos, lo que ha permitido reducir los costos de producción a través de la economía de escala (Jonveaux, 2022).

1.3. Ecografía Musculoesquelética

La ecografía musculoesquelética es una técnica de imagen que se utiliza para evaluar músculos, tendones, bursas, ligamentos, huesos y articulaciones. Esta técnica se ha convertido en una herramienta importante en la evaluación y tratamiento de una amplia variedad de condiciones musculoesqueléticas, incluyendo lesiones deportivas o traumáticas como tendinopatías, bursitis, roturas de ligamentos, desgarros o roturas completas musculares, y otras con un componente más degenerativo o inmunitario como osteoartritis, artritis reumatoide, y neuropatías periféricas (Sowa, 2021; Hall, 2022).

La ecografía musculoesquelética es especialmente útil para la evaluación de tejidos blandos, como tendones y ligamentos, ya que permite la evaluación dinámica de estos tejidos durante el movimiento. Esto puede proporcionar información valiosa sobre la causa subyacente de una lesión o dolor y ayudar a guiar el tratamiento (Sikdar, 2014).

La ecografía musculoesquelética se utiliza cada vez más como primera opción, por delante de otras pruebas de imagen como resonancia magnética, radiografías o tomografías computarizadas, para la evaluación de lesiones y patologías musculoesqueléticas en la práctica clínica debido a sus múltiples ventajas, se ha convertido en una herramienta de diagnóstico importante en la práctica clínica debido a su seguridad, disponibilidad, capacidad de evaluación en tiempo real, detección temprana de patologías y evaluación completa y detallada de las estructuras musculoesqueléticas (Orenstein 2013). Además, los costos se reducen de una manera muy significativa, en términos de costo-efectividad, la ecografía musculoesquelética se ha comparado favorablemente con otras modalidades de imagen, como la resonancia magnética y la tomografía computarizada. Es una técnica en tiempo real que se puede realizar en el

consultorio del médico, lo que reduce los costos asociados con las visitas a centros de imágenes y los tiempos de espera para la obtención de resultados (Mandeville, 2019; Lentz, 2021; Huynh, 2021).

1.4. Ecografía Aplicada a la Fisioterapia

La ecografía se ha convertido en una herramienta muy útil para la práctica clínica de fisioterapia en los últimos tiempos. Algunos ejemplos de su implicación clínica podrían ser:

En primer lugar, la capacidad de diagnóstico musculoesquelético, como comentamos anteriormente, la ecografía se postula como la primera línea de diagnóstico en patologías musculoesqueléticas (Orenstein, 2013).

En segundo lugar, mejoras en el seguimiento y control evolutivo de roturas musculares (Chang, 2021; Dogan, 2020), la ecografía puede utilizarse para evaluar el progreso de la recuperación después de una lesión o durante un tratamiento de fisioterapia. Al comparar imágenes de diferentes momentos, se puede determinar si hay mejoría en la estructura y función de los tejidos blandos, esto posibilita una correcta aplicación de ejercicio terapéutico en función del estadio lesional.

Por otro lado, la aplicación de técnicas electro terapéuticas ecoguiadas, como neuromodulación (de-la-Cruz-Torres, 2021) y electrólisis percutánea intratisular (Fernández-Rodriguez, 2018) con unos efectos terapéuticos muy significativos (Gomez-Chiguano, 2021; Romero-Morales, 2021; Garcia-Collado, 2022), ecografía es imprescindible en estas técnicas, se utiliza para guiar la realización de este tipo de terapias intervencionistas, a través punciones con agujas romas de pequeño grosor. Al utilizar la ecografía para guiar la realización de estas técnicas, se aumenta la precisión y se reduce el riesgo de complicaciones.

Además de su uso para aplicación de ejercicios de control motor en suelo pélvico y abdomen, y más especificamente en patologías propias como dolor pélvico postparto (Ehsani, 2020) o prolapsos vaginales (Bernardes, 2012) y también en dolor lumbar crónico (Bi, 2013). Con el biofeedback de ecografía, el fisioterapeuta puede enseñar al paciente a localizar y contraer los músculos del suelo pélvico correctamente y a relajarlos adecuadamente. Además, la visualización en tiempo real de la

actividad muscular del suelo pélvico y abdomen, concretamente del transverso del abdomen, puede ayudar al fisioterapeuta a evaluar la eficacia del tratamiento y a adaptar el programa de ejercicios lumbopélvico en consecuencia.

En los últimos años, debido a la reciente aparición de estos dispositivos en consulta fisioterapéutica y su amplia variedad de usos terapéuticos, la ecografía se ha convertido en una herramienta importante en la práctica clínica de la fisioterapia, que con total seguridad ira avanzando y surgirán nuevos procedimientos y técnicas que se beneficien de la herramienta ecográfica. Los fisioterapeutas han comenzado a utilizar la ecografía como una técnica de diagnóstico y tratamiento cada vez más común, lo que ha llevado a un aumento en la demanda de formación de postgrado en ecografía dentro de la educación en fisioterapia.

Sin embargo, a pesar de la notable y creciente popularidad de la ecografía en fisioterapia, su inclusión en los planes de estudio de fisioterapia sigue siendo un factor muy variable y poco conocido en España. Por ello, creemos necesario evaluar la cantidad de contenido teórico y práctico que se imparte sobre la ecografía en fisioterapia en los planes de estudio para determinar si se está reflejando adecuadamente la actualidad de esta técnica y su importancia clínica.

Al evaluar los planes de estudio del Grado en Fisioterapia, es importante analizar tanto los puntos fuertes como las posibles carencias en relación con la ecografía en fisioterapia. Esto permitirá identificar las áreas donde se necesita más formación para garantizar que los fisioterapeutas estén equipados con las habilidades teóricas y prácticas necesarias para utilizar la herramienta ecográfica de manera efectiva en la práctica clínica y mejorar la calidad de atención al paciente.

2. OBJETIVOS

- Reflejar la actualidad de los planes de estudio del Grado en Fisioterapia en España, en relación con la ecografía en las diversas áreas de la fisioterapia, objetivando puntos fuerte y posibles carencias en dichos planes.

3. METODOLOGÍA

Para la consecución de los objetivos planteados se planteó un diseño metodológico de revisión adaptada, el proyecto ha sido realizado por miembros del grupo de investigación CTS954: Innovaciones en Salud y Calidad de Vida (Sistema de Información Científica de Andalucía "SICA") adscrito a la Universidad de Sevilla.

Se realizó un muestreo aleatorio entre los distintos centros de educación universitaria del territorio nacional, donde se incluyeron universidades públicas, adscritas y privadas. Se restringió la búsqueda a estudios de Grado oficiales y acreditados, no se tuvieron en cuenta formaciones de Máster Oficial, Máster Propio o Cursos de Experto.

Criterios de Exclusión

- Centro universitarios sin información pública sobre guías docentes.
- Centros universitarios con tasas de no respuesta por parte de los coordinadores superiores al 33% de las asignaturas consultadas.

El equipo investigador, formado por cuatro investigadores, analizó cada uno de los planes de estudio de las universidades seleccionadas, detectando las asignaturas que incluían o podrían incluir contenidos teóricos o prácticos relacionados con la ecografía en cualquier área de la fisioterapia. La búsqueda de los contenidos se realizó a través de las guías docentes actualizadas del curso 2022/2023 que se encuentran publicadas en los directorios oficiales de cada universidad. En caso de duda la asignatura quedaba incluida de manera preliminar para su estudio con mayor detalle.

Se procedió a contactar con el coordinador de las asignaturas para cuantificar de forma más concisa el número de horas teóricas y prácticas impartidas. En el caso de no colaboración o no obtener respuesta por parte del coordinador de la asignatura tras tres contactos a través del correo electrónico institucional, los investigadores realizaron una estimación del número de horas de contenido impartidas, basada en la estructuración de la guía docente pública de la asignatura.

Las variables tenidas en cuenta para el análisis fueron las siguientes:

- Tipo de Universidad (Pública / Adscrita / Privada) [Variable Cualitativa Categórica]
- Departamento Responsable de Impartición (Fisioterapia / Otros) [Variable Cualitativa Dicotómica]
- Tipo de Asignatura (Formación Básica / Obligatoria / Optativa) [Variable Cualitativa Categórica]
- Número de Horas Teóricas [Variable Cuantitativa Continua]
- Número de Horas Prácticas [Variable Cuantitativa Continua]
- Créditos ECTS (European Credit Transfer System), siendo 1 ECTS = 10 horas de trabajo presencial + 15 horas de trabajo no presencial [Variable Cuantitativa Continua]

4. RESULTADOS

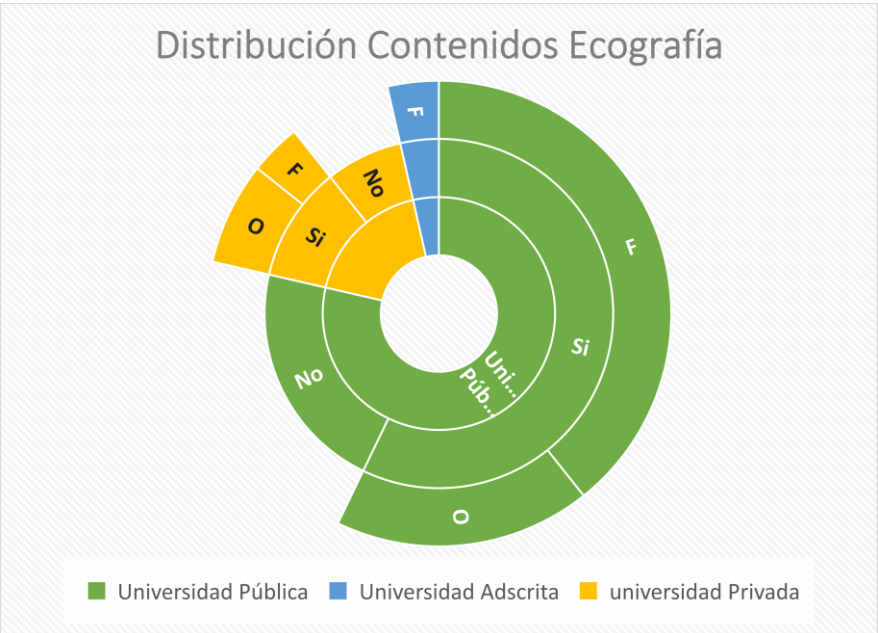
El estudio se realizó a partir de una muestra aleatoria de 28 universidades, de las cuales 22 eran universidades públicas, 1 era una universidad adscrita y 5 eran universidades privadas. Es importante destacar que se obtuvo una respuesta muy alta del profesorado coordinador, ya que el 98.28% de los contactados colaboraron en el proyecto, siendo solo un coordinador quien se negó a colaborar.

De las universidades analizadas, se encontró que 20 de ellas incluyen contenidos de ecografía en sus planes de estudio, lo que representa un 73% de las universidades públicas, el 100% de las universidades adscritas y el 60% de las universidades privadas. Por otro lado, se identificó que 9 universidades de la muestra estudiada no imparten ningún tipo de contenido relacionado con la ecografía, lo que representa un 27% de las universidades públicas y un 40% de las universidades privadas.

En cuanto a la distribución de los créditos de ecografía por departamentos de impartición, se observó que el 77,8% de los créditos estaban asignados al departamento de fisioterapia, mientras que solo el 22,2% eran impartidos por otros departamentos de ciencias de la salud menos afines a la titulación, siendo el departamento de radiología del área de medicina

el encargado de su impartición en la totalidad de los casos, y situándose el contenido en asignaturas de radiología o diagnóstico por imagen donde se imparten multitud de pruebas radiológicas para tejidos musculoesqueléticos y otros órganos, no siendo específica la formación en ecografía aplicada a la fisioterapia. La distribución de universidades (nivel 1), contenidos ecográficos (nivel 2) y departamentos de impartición (nivel 3) puede verse en el *Gráfico 1*.

***GRÁFICO 1**. Distribución de contenidos en ecografía según tipo de Universidad y Departamento.*



La evaluación de los planes de estudio en fisioterapia en relación con la ecografía revela que, en promedio, la carga teórica es inferior a la carga práctica, para contenidos teóricos de ecografía la media es de 0,315 ECTS y para contenidos prácticos la media es de 0,485 ECTS. Esto indica que la mayoría de la carga docente se dedica a la formación práctica, representando el 61% del contenido total. El 39% restante se dedica a la formación teórica. El desglose de horas teóricas y prácticas de las universidades analizadas puede verse en la *tabla 1*.

Aunque el 90% de los planes de estudio no superan 1 ECTS de contenido de ecografía, algunas universidades destacan por su dedicación a esta innovadora herramienta en su formación. La Universidad de A Coruña encabeza la lista con 5,8 ECTS de contenido de ecografía, seguida de la Universidad de Murcia con 2,5 ECTS, ambas universidades son públicas y ofrecen una formación más amplia y completa en este campo. Por detrás de ellas, en un segundo escalón se situarían la Universidad Pontificia de Comillas (Universidad Privada) y la Universidad de Cantabria (Universidad Pública) con 1,05 ECTS y 1 ECTS respectivamente.

En cuanto al tipo de asignatura, la mayoría de los contenidos de ecografía se incluyen en asignaturas obligatorias (85%), mientras que el 15% restante se incluye en asignaturas optativas, ninguna de las asignaturas estudiadas pertenecía al bloque de asignaturas de formación básica o troncales. Sin embargo, es interesante señalar que las asignaturas optativas acumulan un número de horas tanto teóricas como prácticas muy superiores al contenido de las asignaturas obligatorias. Además, el número de créditos acumulados para las asignaturas obligatorias es de 7,7 ECTS, mientras que las tres únicas asignaturas optativas encontradas suman un total de 8,3 ECTS. Estas asignaturas son: Ecografía en Fisioterapia (5,8 ECTS en la Universidad de A Coruña), Técnicas de Imagen en Fisioterapia (1,5 ECTS en la Universidad de Murcia) y Técnicas de Fisioterapia Invasiva (1 ECTS en la Universidad de Murcia).

TABLA 1. *Universidades incluidas en análisis, número de horas teóricas y prácticas.*

Universidad	Núm. Horas Teóricas	Núm. Horas Prácticas
Universidad de Córdoba	2	0
Universidad de Salamanca	3	3
Universidad de Cádiz	1	2
Universidad de Jaén	3	3
Universidad de Sevilla	1	4
Universidad de San Isidoro	0	4
Universidad Pontificia de Comillas	2,5	8
Universidad de A Coruña	18	40
Universidad Europea de Madrid	0	0
Universidad de Málaga	0	1
Universidad de Oviedo	0	0
Universidad de Extremadura	0	0
Universidad de Cantabria	0	10
Universidad de La Salle	2	0
Universidad Rey Juan Carlos	0	0
Universidad de Castilla y La Mancha	1	1
Universidad de Murcia	14,5	10,5
Universidad de Girona	0	0
Universidad Católica de Murcia	0	0
Universidad de Lleida	0	0
Universidad Autónoma de Barcelona	0	0
Universidad de Granada	0	2,5
Universidad de Valladolid	1	1
Universidad de León	8	0
Universidad de Valencia	1	1
Universidad de Zaragoza	2	0
Universidad Cardenal Herrera	0	0
Universidad Europea Miguel de Cervantes	4	0

Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

La fisioterapia es una disciplina de ciencias de la salud que tiene como objetivo prevenir, tratar y rehabilitar lesiones y enfermedades relacionadas con el sistema musculoesquelético entre otras áreas. A lo largo del tiempo, la fisioterapia ha evolucionado y se ha convertido en una disciplina altamente especializada y compleja. La incorporación de la ecografía en la práctica clínica de la fisioterapia representa una oportunidad única de avance en el campo, además de los incipientes avances en Inteligencia Artificial que se están produciendo en el campo de la ecografía (Tack, 2019). Las técnicas que permite realizar pueden mejorar la calidad de atención y la satisfacción del paciente, y permitir un diagnóstico y tratamiento más preciso y efectivo de las lesiones y trastornos musculoesqueléticos (Whittaker, 2019). Además, al utilizar técnicas de imagen para explicar el diagnóstico y el tratamiento, el paciente puede tener una mejor comprensión de su condición y de los pasos necesarios para su recuperación. Por lo tanto, la fisioterapia debe aprovechar esta oportunidad para seguir avanzando en el campo y brindar una atención de calidad a los pacientes.

Nuestro análisis se centra en la cantidad de horas teóricas y prácticas que se incluyen en la mayoría de los planes de estudio de fisioterapia en España, y cómo esto puede afectar la formación y preparación de los estudiantes para el mercado laboral. Consideramos que la cantidad de horas es insuficiente y que se debería de seguir el ejemplo de la Universidad de A Coruña y Universidad de Murcia que incluyen en sus planes de estudio 5,8 ECTS y 2,5 ECTS respectivamente, estas universidades han aumentado recientemente los contenidos en este ámbito de una manera muy significativa, si bien han sido situados en asignaturas optativas, que obliga al alumnado a decidir entre esta u otra área en la que formarse.

Es importante destacar que la formación en fisioterapia requiere una combinación adecuada de teoría y práctica, ya que los fisioterapeutas deben tener un conocimiento sólido de los principios científicos, la anatomía y biomecánica humana, así como habilidades prácticas en el diagnóstico, tratamiento y, por ende, de rehabilitación de pacientes. Si los planes de estudio no contienen suficientes horas teóricas y prácticas, esto

podría afectar la calidad de la formación y la capacidad de los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral y la salud de la población.

A pesar del déficit docente reflejado por nuestro análisis, el hecho de que un porcentaje alto de horas de formación en ecografía sean impartidas por fisioterapeutas es un hecho muy positivo, ya que esto podría indicar que los planes de estudio están adaptándose a las demandas de la práctica clínica actual, consideramos muy necesario que la formación en ecografía sea impartida por fisioterapeutas, que puedan enfocar la docencia de forma que genere implicación clínica significativa, actualmente y según nuestros resultados, un 22,2% de la formación es impartida por otros profesionales de ciencias de la salud, y podría ser formación no adaptada o con márgenes de mejora en la adaptación al grado de fisioterapia. Sin embargo, todavía hay margen para mejorar y aumentar la cantidad de horas dedicadas a la formación teórico-práctica en ecografía, lo que podría hacerse mediante la incorporación de más prácticas clínicas, simulaciones y otras formas de aprendizaje experiencial. Si bien, esto requiere material ecográfico, lo que podría ser una de las principales limitaciones. El coste de estos dispositivos sigue siendo elevado a pesar de la reducción de costes que se ha experimentado en la última década, la adquisición de equipos para todo el alumnado podría suponer un coste interno demasiado elevado para los departamentos universitarios.

Por otro lado, otra de las grandes limitaciones que podríamos encontrar, es la formación del propio profesorado universitario. Como ya hemos comentado anteriormente, la ecografía puede considerarse como uno de los últimos avances de la profesión, por lo que podríamos dilucidar que un porcentaje muy alto del profesorado actual de los grados en fisioterapia no ha sido formado en esta área. Es cierto que la formación del profesorado universitario es un factor clave para la implementación de nuevas tecnologías y avances en la educación. En el caso de la ecografía en fisioterapia, puede ser una limitación importante si un porcentaje significativo de los profesores no ha sido formado previamente en esta área, en este punto y como perspectiva futura, sería interesante realizar algún tipo de estudio en los departamentos de fisioterapia para clarificar que porcentaje del profesorado cuenta con la formación necesaria para

impartir docencia ecográfica, y dilucidar también los requerimientos específicos de formación del profesorado universitario.

La viabilidad de la implementación de ecografía en los planes de estudio dependería de el número de profesores formados previamente a través de formación de postgrado. En este sentido, es importante que las universidades ofrezcan formación continua y actualización en las últimas técnicas y avances en fisioterapia a su personal docente, de manera que puedan impartir una enseñanza actualizada y de calidad. Además, también puede ser necesario que se incorporen nuevos profesores que tengan experiencia y conocimientos en el uso de la ecografía en fisioterapia.

6. CONCLUSIONES

Existen déficits graves de docencia teórica y práctica en los planes de estudio españoles del Grado en Fisioterapia en el curso 2022/2023 en relación con la ecografía y su aplicación en el área de fisioterapia.

7. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración del profesorado coordinador de las distintas asignaturas y universidades que han proporcionado la información en relación con la planificación docente necesaria para la realización de este trabajo.

8. REFERENCIAS

Barber, F.E., Baker, D.W., Nation, A.W., Strandness, D.E., & Reid, J.M. (1974). Ultrasonic duplex echo-Doppler scanner. IEEE transactions on biomedical engineering, 21 2, 109-13.

Bi, X., Zhao, J., Zhao, L., Liu, Z., Zhang, J., Sun, D., Song, L., & Xia, Y. (2013). Pelvic floor muscle exercise for chronic low back pain. The Journal of international medical research, 41(1), 146–152.

Bernardes, B. T., Resende, A. P., Stüpp, L., Oliveira, E., Castro, R. A., Bella, Z. I., Girão, M. J., & Sartori, M. G. (2012). Efficacy of pelvic floor muscle training and hypopressive exercises for treating pelvic organ prolapse in women: randomized controlled trial. Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina, 130(1), 5–9.

Chang, K. V., Wu, W. T., & Özçakar, L. (2021). A Novel Application of Strain Ultrasound Elastography in the Management of Tennis Leg. American journal of physical medicine & rehabilitation, 100(3), e27–e28.

Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. Future healthcare journal, 6(2), 94–98.

De-la-Cruz-Torres, B., Abuín-Porras, V., Navarro-Flores, E., Calvo-Lobo, C., & Romero-Morales, C. (2021). Ultrasound-Guided Percutaneous Neuromodulation in Patients with Chronic Lateral Epicondylalgia: A Pilot Randomized Clinical Trial. International journal of environmental research and public health, 18(9), 4877.

Díaz-Rodríguez, N., Garrido-Chamorro, R. P., & Castellano-Alarcón, J. (2007). Metodología y técnicas. Ecografía: principios físicos, ecógrafos y lenguaje ecográfico. Medicina de Familia. SEMERGEN, 33(7), 362–369.

Doğan, Y., & Özçakar, L. (2020). Ultrasound Imaging For Lateral Gastrocnemius Muscle Injury: Tennis leg revisited. Medical ultrasonography, 22(1), 116–117.

Ehsani, F., Sahebi, N., Shanbehzadeh, S., Arab, A. M., & ShahAli, S. (2020). Stabilization exercise affects function of transverse abdominis and pelvic floor muscles in women with postpartum lumbo-pelvic pain: a double-blinded randomized clinical trial study. International urogynecology journal, 31(1), 197–204.

Fernández-Rodríguez, T., Fernández-Rolle, Á., Truyols-Domínguez, S., Benítez-Martínez, J. C., & Casaña-Granell, J. (2018). Prospective Randomized Trial of Electrolysis for Chronic Plantar Heel Pain. Foot & ankle international, 39(9), 1039–1046.

Ferraioli, G., & Meloni, M. F. (2018). Contrast-enhanced ultrasonography of the liver using SonoVue. Ultrasonography (Seoul, Korea), 37(1).

García-Collado, A., Valera-Calero, J. A., Fernández-de-Las-Peñas, C., & Arias-Buría, J. L. (2022). Effects of Ultrasound-Guided Nerve Stimulation Targeting Peripheral Nerve Tissue on Pain and Function: A Scoping Review. Journal of clinical medicine, 11(13), 3753.

Gómez-Chiguano, G. F., Navarro-Santana, M. J., Cleland, J. A., Arias-Buría, J. L., Fernández-de-Las-Peñas, C., Ortega-Santiago, R., & Plaza-Manzano, G. (2021). Effectiveness of Ultrasound-Guided Percutaneous Electrolysis for Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Pain medicine (Malden, Mass.), 22(5), 1055–1071.

Hall, M. M., Allen, G. M., Allison, S., Craig, J., DeAngelis, J. P., Delzell, P. B., Finnoff, J. T., Frank, R. M., Gupta, A., Hoffman, D., Jacobson, J. A., Narouze, S., Nazarian, L., Onishi, K., Ray, J. W., Sconfienza, L. M., Smith, J., & Tagliafico, A. (2022). Recommended musculoskeletal and sports ultrasound terminology: a Delphi-based consensus statement. British journal of sports medicine, 56(6), 310–319.

He, B., Kwan, A. C., Cho, J. H., Yuan, N., Pollick, C., Shiota, T., Ebinger, J., Bello, N. A., Wei, J., Josan, K., Duffy, G., Jujjavarapu, M., Siegel, R., Cheng, S., Zou, J. Y., & Ouyang, D. (2023). Blinded, randomized trial of sonographer versus AI cardiac function assessment. Nature, 616(7957), 520–524.

Hoskins, P. R. (2004). Diagnostic ultrasound imaging: Inside out. London: Elsevier.

Huynh, K. A., Yoon, A. P., Seyferth, A. V., & Chung, K. C. (2021). Cost-Benefit Analysis of Ultrasonography in the Hand Clinic. Plastic and reconstructive surgery, 147(4), 894–902.

Jonveaux, L., Schloh, C., Meng, W., Arija, J., & Rintoul, J. (2022). Review of Current Simple Ultrasound Hardware Considerations, Designs, and Processing Opportunities. Journal of Open Hardware, 6(1), 3.

Khanna, N. N., Maindarkar, M. A., Viswanathan, V., Fernandes, J. F. E., Paul, S., Bhagawati, M., Ahluwalia, P., Ruzsa, Z., Sharma, A., Kolluri, R., Singh, I. M., Laird, J. R., Fatemi, M., Alizad, A., Saba, L., Agarwal, V., Sharma, A., Teji, J. S., Al-Maini, M., Rathore, V., … Suri, J. S. (2022). Economics of Artificial Intelligence in Healthcare: Diagnosis vs. Treatment. Healthcare (Basel, Switzerland), 10(12), 2493.

Kim Y. H. (2021). Artificial intelligence in medical ultrasonography: driving on an unpaved road. Ultrasonography (Seoul, Korea), 40(3), 313–317.

Kurjak, A. (2000). Ultrasound scanning - Prof. Ian Donald (1910-1987). European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology, 90(2), 187–189.

Lentz, B., Fong, T., Rhyne, R., & Risko, N. (2021). A systematic review of the cost-effectiveness of ultrasound in emergency care settings. The ultrasound journal, 13(1), 16.

Mandeville, R., Wali, A., Park, C., Groessl, E., Walker, F. O., & Cartwright, M. S. (2019). Cost-effectiveness of neuromuscular ultrasound in focal neuropathies. Neurology, 92(23), e2674–e2678.

Newman, P. G., & Rozycki, G. S. (1998). The history of ultrasound. The Surgical clinics of North America, 78(2), 179–195.

Orenstein, B. W. (2013). Ultrasound first—AIUM initiative points out the diagnostic benefits and cost savings of using ultrasound as the primary imaging modality in many cases. Radiology Today, 14(2), 14. Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. Future healthcare journal, 6(2), 94–98.

Pascual, M. Á., Hereter, L., Graupera, B., Fernández Cid, M., & Dexeus, S. (2006). Ecografía 3D/4D en ginecología: técnica y metodología. Progresos de Obstetricia y Ginecología, 49(5), 263–271.

Romero-Morales, C., Bravo-Aguilar, M., Abuín-Porras, V., Almazán-Polo, J., Calvo-Lobo, C., Martínez-Jiménez, E. M., López-López, D., & Navarro-Flores, E. (2021). Current advances and novel research on minimal invasive techniques for musculoskeletal disorders. Disease-a-month: DM, 67(10), 101210.

Shampo, M. A., & Kyle, R. A. (1995). Karl Theodore Dussik—pioneer in ultrasound. Mayo Clinic proceedings, 70(12), 1136.

Shung, K.K. (2005). Diagnostic Ultrasound: Imaging and Blood Flow Measurements (1st ed.). CRC Press.

Sigrist, R. M. S., Liau, J., Kaffas, A. E., Chammas, M. C., & Willmann, J. K. (2017). Ultrasound Elastography: Review of Techniques and Clinical Applications. Theranostics, 7(5), 1303–1329.

Sikdar, S., Wei, Q., & Cortes, N. (2014). Dynamic ultrasound imaging applications to quantify musculoskeletal function. Exercise and sport sciences reviews, 42(3), 126–135.

Sowa, C., & Annett, S. (2021). Musculoskeletal Sports Ultrasound. Current sports medicine reports, 20(6), 277–278.

Tack C. (2019). Artificial intelligence and machine learning | applications in musculoskeletal physiotherapy. Musculoskeletal science & practice, 39, 164–169.

van der Veen, H. A., Lessick, J., Abadi, S., & Mutlak, D. (2021). Accuracy of Diastolic Function by Cardiac Computed Tomography Relative to Echo-Doppler: Additive Clinical and Prognostic Value. Journal of computer assisted tomography, 45(2), 242–247.

Whittaker, J. L., Ellis, R., Hodges, P. W., OSullivan, C., Hides, J., Fernandez-Carnero, S., Arias-Buria, J. L., Teyhen, D. S., & Stokes, M. J. (2019). Imaging with ultrasound in physical therapy: What is the PT's scope of practice? A competency-based educational model and training recommendations. British journal of sports medicine, 53(23), 1447–1453.

FISIOTERAPIA INVASIVA EN FISIOTERAPIA. REVISIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO EN FISIOTERAPIA EN ESPAÑA

JUAN J GONZÁLEZ GEREZ
Departamento de Enfermería Fisioterapia y Medicina. Universidad de Almería

CLEOFÁS RODRÍGUEZ BLANCO
Departamento de Enfermería Fisioterapia y Medicina. Universidad de Almería

1. INTRODUCCIÓN

La Fisioterapia Invasiva en España se ha ido postulando en la última década como un campo primordial para el tratamiento de la patología musculoesquelética. Revisiones sistemáticas (Desmeules, 2012) sugieren que los fisioterapeutas que tienen un ámbito de práctica avanzada-extendida pueden ser comparables con los médicos en cuanto a la toma de decisiones clínicas, y pueden mejorar la eficiencia del proceso con un nivel alto de satisfacción. La aparición de nuevas técnicas de abordaje intratisular en un principio sin apoyo ecográfico y en esta última década con el complemento de la imagen, especialmente la electrolisis músculo esquelética o electrólisis percutánea intratisular, y en los últimos años la neuromodulación percutánea intratisular, han ampliado los abordajes terapéuticos invasivos. Las mejoras clínicas en el tratamiento del paciente con patología musculoesquelética con la fisioterapia invasiva están obligando a que el profesional de la fisioterapia tenga que formarse para adecuarse a los nuevos tipos de tratamiento invasivos ecoguiados. Los fisioterapeutas que realizan técnicas invasivas basan su intervención en el razonamiento clínico integrando la evidencia científica con la experiencia clínica, en el ámbito de actuación de la fisioterapia. Es por lo tanto necesario preguntarse si los conocimientos adquiridos por el

estudiante durante sus estudios universitarios se adecúan a las necesidades que el mundo laboral les exigirá en la práctica de la fisioterapia diaria. El estudio que se presenta a continuación es un análisis de la realidad actual con respecto a las horas que se imparten en las universidades españolas que de forma aleatoria han sido seleccionadas.

1.1. HISTORIA DE LA FISIOTERAPIA INVASIVA

Al hablar de fisioterapia invasiva y su evolución sería francamente complejo determinar cuándo comenzó realmente a utilizarse este tipo de técnicas para la recuperación del paciente con patología musculoesquelética. Indudablemente la acupuntura como técnica milenaria podríamos encajarla en la casilla de salida para de ahí hacia delante explicar las diferentes modalidades de fisioterapia intratisular y su evolución con el paso de los años. La acupuntura ha sido utilizada desde los inicios de los años 80 en países como Canadá, Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda, Suecia y Sudáfrica como modalidad de intervención en fisioterapia. Nuestro país posteriormente se sumó al uso de la acupuntura y sus resultados terapéuticos en la recuperación de los pacientes con diferentes patologías. En 1999 la OMS publicó las directrices sobre capacitación básica y seguridad en acupuntura, donde se establecen entre otros los requisitos básicos para la formación de los profesionales sanitarios incluyendo la acupuntura como parte de la medicina occidental moderna (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017). Como matriz de las técnicas invasivas, la propia acupuntura ha ido derivando en diferentes técnicas donde la aguja de acupuntura ha ido utilizándose de diferentes formas para obtener resultados clínicos basándose en la neurofisiología. Una de las técnicas más utilizadas hoy en día en fisioterapia es la punción seca; los efectos adversos asociados a esta práctica son mínimos (Brady, 2014). Desde el año 2000, se ha producido un aumento del interés académico por la punción seca y su uso se ha extendido a las profesiones sanitarias como la fisioterapia, la osteopatía y la quiropraxia (Legge, 2014). La propia punción seca y la estimulación de los puntos gatillo para el tratamiento del síndrome del dolor miofascial ha dado lugar a submodalidades de tratamiento invasivo posteriormente como la estimulación eléctrica intramuscular con resultados prometedores (Hadizadeh,

2021). La electrolisis percutánea intratisular (EPI) o electrolisis musculoesquelética (EME) para el tratamiento de la patología crónica del sistema musculoesquelético ha irrumpido con fuerza desde hace 15 años convirtiéndose en una técnica de fisioterapia invasiva en España frecuentemente utilizada por los fisioterapeutas. La técnica consiste en la aplicación de corriente galvánica a través de una aguja de manera ecoguiada sobre un tejido diana, con el objetivo de producir una destrucción del tejido patológico y la regeneración posterior a través del proceso inflamatorio creado (Berná-Serna, 2018). Desde el año 2008 mas de 3000 fisioterapeutas se han formado en esta técnica en España, Europa y Latinoamérica (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017). La neuromodulación percutánea intratisular ecoguiada, como herramienta terapéutica para el dolor crónico mediante la estimulación del sistema nervioso periférico es otra de las técnicas que se utiliza actualmente en el tratamiento de los desórdenes del sistema neuromuscoloesquelético (Figueira Martinez, 2022).

1.2. CONCEPTO DE FISIOTERAPIA INVASIVA

En España el término Fisioterapia Invasiva fue introducido en la década del 2000 definiéndose como aquellas técnicas cuyo agente físico se aplica de manera percutánea en el paciente (Orlando Mayoral, 2009). "Intervenciones de terapia manual en las cuales una aguja maciza/hueca es utilizada para diagnosticar y tratar el dolor de origen neuromusculoesquelético y los déficits del movimiento funcional" (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017, p. 4) La WCPT y las principales asociaciones mundiales de fisioterapia, como la American Physical Therapy Association (APTA), consideran las técnicas invasivas dentro de las competencias del fisioterapeuta (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017).

1.3. MARCO LEGAL Y COMPETENCIAL DE LA FISIOTERAPIA INVASIVA

La aplicación de la fisioterapia invasiva entrama ciertas dudas y temores entre los profesionales fisioterapeutas, especialmente alrededor de la formación o no postgrado, como consecuencia de la falta de conocimientos asentados a nivel teórico y clínico derivados de los estudios del

Grado de Fisioterapia. El Consejo General de Fisioterapeutas de España en su Asamblea del 19 de noviembre de 2011, en su resolución 05/2011 establece respecto a la aplicación de la técnica de punción seca que queda encuadrada en la formación del Grado en Fisioterapia acorde con el Espacio Europeo de Educación Superior, según los RD y órdenes del Ministerio de Ciencia e Innovación, y como profesional sanitario reconocido por el Ministerio de Sanidad y Política Social, la que garantizaría su marco competencial adquirido. En este orden, el Fisioterapeuta adquiere la competencia mediante atribución legislativa de su Título de Grado para responder a la demanda asistencial. Diferentes instituciones y asociaciones profesionales, tanto a nivel nacional como internacional, reconocen que la punción seca constituye una práctica fisioterapéutica, incluyéndola en sus planes formativos, y en su caso, en las coberturas de sus seguros de responsabilidad civil. Destacar la no obligatoriedad de la realización de formación postgrado para la realización de la técnica de punción seca, ya que es competencia adquirida por el fisioterapeuta en su formación del Grado de Fisioterapia (Ilustre Colegio Profesional de Fisioterapeutas de Andalucía). España es un país puntero y pionero en la aplicación de fisioterapia invasiva con la inclusión de la imagen ecográfica por lo que le sitúa como primera potencia en fisioterapia invasiva a nivel mundial (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017).

1.4. PUNCIÓN SECA

La punción seca es un método terapéutico utilizado en todo el mundo para el tratamiento del dolor de origen miofascial, no solo por fisioterapeutas sino por otros profesionales (Dommerholt, 2011). El tratamiento con punción seca se centra en el restablecimiento de la función muscular normal en pacientes con dolor musculoesquelético, como en el tratamiento de la rigidez lumbar (Koppenhaver, 2022). Los resultados obtenidos mediante la utilización de punción seca en las epicondilosis son similares a los obtenidos tras la cirugía abierta (Bureau, 2022). Incluso la aplicación de la punción seca en pacientes con ictus crónico llega a mejorar su funcionalidad y calidad de vida (Calvo, 2022). La combinación de la técnica de punción seca con otras medidas terapéuticas está siendo evaluada y estudiada consiguiéndose óptimos resultados y

cambios significativos; sucede en la combinación de estiramientos y punción seca (Ma, 2023), la combinación con el ejercicio más laser de alta intensidad (Ahí, 2022) o la aplicación de punción seca en el tratamiento combinado con manipulación torácica y ejercicio específico cervical (Young, 2022). Destacar en esta modalidad de fisioterapia invasiva los últimos estudios que concluyen que el uso de la técnica de punción seca con ecografía mejora los resultados en comparación con la forma tradicional con realización sin apoyo por imagen (Pang, 2022).

1.5. ELECTROLISIS PERCUTÁNEA INTRATISULAR

Sin duda ha sido una de las técnicas que ha revolucionado la fisioterapia invasiva en los últimos 10 años. La aplicación de corriente galvánica mediante el uso de una aguja en el interior del tejido dañado, con el objetivo de la regeneración tisular a través del proceso inflamatorio local creado, es utilizado para el tratamiento principalmente de la tendinopatía crónica. "Se basa en la combinación de la estimulación mecánica (movimiento de la aguja) y eléctrica usando una corriente galvánica como anteriormente se ha mencionado. La electrolisis percutánea produce un microtrauma controlado a las estructuras de tejido blandos afectados bajo la visualización en tiempo real con el ecógrafo. Esta técnica provoca una respuesta inflamatoria local, un estímulo biológico y la reparación del área afectada" (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017, p. 14). La combinación de la técnica de electrolisis percutánea intratisular con fisioterapia activa en la tendinopatía del adductor largo en futbolistas reduce los tiempos de recuperación del paciente en comparación con la fisioterapia activa únicamente (Moreno, 2017). La fascitis plantar es una de las patologías donde la electrolisis percutánea tiene óptimos resultados (Al-Boloushi, 2019). En una revisión sistemática y metaanálisis reciente se concluye que la combinación de esta técnica con el entrenamiento excéntrico ha demostrado ser uno de los tratamientos más eficaces hasta la fecha para mejorar el dolor (Asensio-Olea, 2023).

1.5. NEUROMODULACIÓN PERCUTANEA INTRATISULAR.

La técnica de neuromodulación percutánea es la estimulación eléctrica a través de una aguja guiada mediante ecografía de un nervio periférico

en algún punto de su trayecto o de un músculo en un punto motor. La estimulación se produce siempre cerca del epineuro sin llegar a atravesarlo y mediante una corriente de baja frecuencia buscando una respuesta motora o sensitiva. Los objetivos principales de la neuromodulación percutánea ecoguiada son la disminución del dolor, el restablecimiento de la función del sistema nervioso en todos sus campos de actuación y mejorar la función neuromuscular, los patrones de reclutamiento muscular y el control motor (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017). Una revisión sistemática actual defiende la neuromodulación percutánea ecoguiada como una alternativa a la hora de tratar lesiones en tejidos blandos sin efectos secundarios significativos (Fidalgo-Martín, 2022). La estimulación percutánea del nervio tibial es una técnica de neuromodulación mínimamente invasiva, segura y bien tolerada para las disfunciones del tracto urinario inferior (Kozma, 2018).

En un estudio reciente se evalúan las diferentes técnicas anteriormente descritas concluyendo que existen diferentes enfoques invasivos en el campo de la fisioterapia para el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos, como la electrólisis percutánea con aguja guiada por ecografía, la punción seca, la acupuntura y otras técnicas terapéuticas invasivas, y donde continúa su debate y su situación a nivel mundial, su seguridad y las imágenes ecográficas intervencionistas. De hecho, la punción seca puede ser una de las aplicaciones de fisioterapia invasiva más útiles y estudiadas en trastornos musculoesqueléticos de diferentes regiones corporales, como la espalda, el miembro superior, el hombro, el brazo, la mano, la pelvis, el miembro inferior, el cuello, la cabeza o la articulación temporomandibular, y en trastornos de localización de dolores múltiples, como la fibromialgia. Además, se consideró y detalló la evaluación y el tratamiento mediante acupuntura o electroacupuntura para diferentes afecciones como la fascitis plantar, la artrosis, la espasticidad, el síndrome de dolor miofascial, la osteoporosis y la artritis reumatoide. Como técnica en auge en fisioterapia, se analizó el uso de la electrólisis percutánea con aguja guiada por ecografía en lesiones del sistema musculoesquelético y neuropatías por atrapamiento. Asimismo, la neuromodulación percutánea guiada por ecografía se estableció como una técnica en alza combinada con la evaluación ecográfica del sistema

nervioso periférico con diferentes aplicaciones clínicas que necesitan más estudios para detallar su eficacia en diferentes afecciones musculoesqueléticas. Así pues, la fisioterapia invasiva puede considerarse un enfoque prometedor con diferentes aplicaciones novedosas en varios trastornos musculoesqueléticos y un uso creciente en el campo de la fisioterapia (Romero-Morales, 2021).

2. OBJETIVOS

- Evaluar el estado actual de los planes de estudio del Grado de Fisioterapia en relación a la carga lectiva que dedican a impartir, en las diferentes áreas del Grado, las técnicas de Fisioterapia Invasiva, y así detectar las posibles carencias existentes en una técnica que a nivel clínico cada día es más utilizada.

3. METODOLOGÍA

El estudio fue llevado a cabo por el equipo de investigación CTS954: Innovaciones en Salud y Calidad de Vida (Sistema de Información Científica de Andalucía (SICA) adscrito a la Universidad de Sevilla. El equipo de investigación está formado por miembros de los cuerpo docentes de las universidades de Sevilla, Almería y Córdoba. Se realizó un análisis metodológico de revisión sistemática adaptada mediante un muestreo aleatorio entre las diferentes universidades de España, donde se incluían las universidades públicas, privadas y adscritas. Se restringió la búsqueda a estudios de Grado oficiales y acreditados. No se tuvieron en cuenta las formaciones de Master Oficial, Master Propio o Cursos de Experto.

El equipo investigador formado por cuatro profesores analizó los diferentes planes de estudio de las universidades elegidas. Para ello se localizaron las guías docentes actualizadas del curso 2022/2023 de las asignaturas del Grado de Fisioterapia que podían impartir contenido de Fisioterapia Invasiva. Esta búsqueda se realizó en los directorios oficiales de las universidades que habían sido finalmente seleccionadas. En el caso de que la información no estuviera detallada en la guía docente se incluía de manera preliminar en el estudio para posteriormente ser

analizada más exhaustivamente. Para ello los investigadores se ponían en contacto con el coordinador de la asignatura mediante correo electrónico solicitando la información necesaria para poder ser finalmente incluida o excluida en el estudio. En los casos donde la información fue detallada por el coordinador se pasaba a su registro en la tabla de datos. Si después de solicitar la cooperación no había colaboración por parte del coordinador de la asignatura, tras tres correos electrónicos a su correo institucional, se realizaba una estimación del número de horas de contenido impartidas, basada en la estructuración de la guía docente pública de la asignatura.

Criterios de exclusión:

- Centros universitarios sin información pública sobre guías docentes.
- Centros universitarios con tasas de no respuesta por parte de los coordinadores superiores al 33% de las asignaturas consultadas.
- Asignaturas de Master Oficial, Master Propio o Cursos de Experto.

Las variables que fueron analizadas son las que a continuación se muestran:

- Tipo de Universidad (Pública / Adscrita / Privada) [Variable Cualitativa Categórica].
- Departamento responsable (Fisioterapia / Otros) [Variable Cualitativa Dicotómica].
- Tipo de asignatura (Formación Básica / Obligatoria / Optativa) [Variable Cualitativa Categórica].
- Número de Horas Teóricas [Variable Cuantitativa Continua].
- Número de Horas Prácticas [Variable Cuantitativa Continua].

4. RESULTADOS

Se recopilaron datos de diferentes universidades de España, resultando una muestra aleatoria (n=29), distribuyéndose de la siguiente manera: Universidad Pública (n=22), Universidad Adscrita (n=1) y Universidad

Privada (n=6). El 70% de los coordinadores de las asignaturas a los que nos dirigimos, respondieron a los correos electrónicos enviados, solicitando la información sobre la carga lectiva que la fisioterapia invasiva suponía en su docencia. No se obtuvo respuesta del 30% restante.

De las 29 universidades analizadas 17 de ellas imparten contenido de Fisioterapia Invasiva y 12 no lo hacen; 58,63% del total frente al 41,37 que no imparten ningún contenido. Los datos analizados reflejan que por tipo de universidad las que imparten Fisioterapia Invasiva suponen el 59,1% de las universidades públicas del presente estudio, el 50% de las universidades privadas y el 100% de las adscritas. 9 universidades públicas no reflejan dentro de sus planes de estudio la Fisioterapia Invasiva lo que supone el 40,90% del total de las instituciones públicas así como 3 universidades privadas siendo el 50% dentro del cómputo de universidades privadas.

En cuanto a los departamentos universitarios responsables de los contenidos de Fisioterapia invasiva, en el 100% de las universidades analizadas son los departamentos de Fisioterapia los encargados de dicha materia.

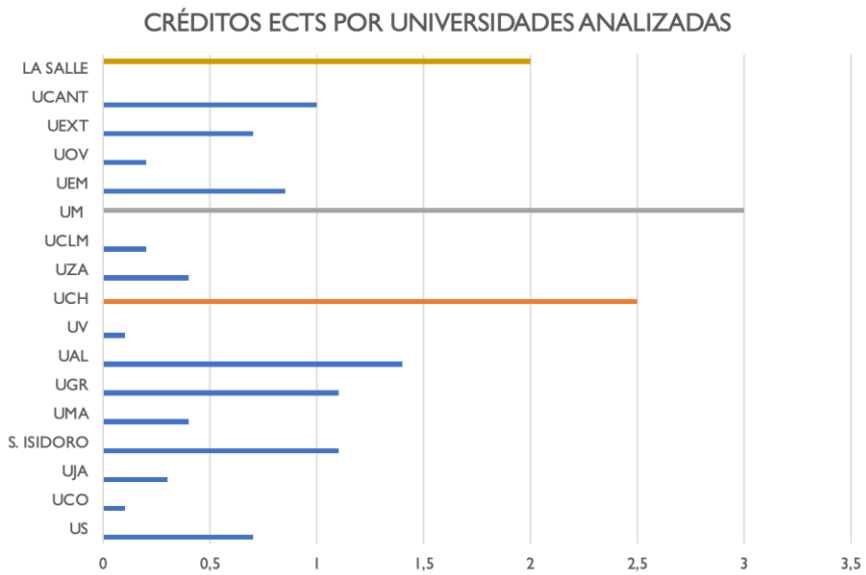
Con respecto a la carga teórica y práctica de las universidades que imparten Fisioterapia Invasiva, se ha apreciado que la carga práctica es superior a la carga lectiva teórica, siendo la media de contenido teórico impartido en el tamaño muestral de 0,187 ECTS y con respecto al contenido práctico de 0,355 ECTS. Con los datos analizados se pone de manifiesto que el 65,5 de la carga lectiva es práctica siendo el 34,5 la correspondiente a la parte teórica. Del total de horas impartidas en las 29 universidades a estudio únicamente el 0,22% corresponde a fisioterapia invasiva.

Las horas dedicadas con su carga lectiva correspondiente a fisioterapia invasiva no llegan a un crédito ECTS. Aun así el ranking de universidades dentro de las analizadas en la muestra que presenta mayor representatividad en las asignaturas que imparten fisioterapia invasiva son la Universidad de Murcia con 3 ECTS a nivel público y la Universidad CEU Cardenal Herrera con 2,5 ECTS con respecto a las universidades privadas. Entre las 17 universidades de España destaca como hemos dicho la Universidad de Murcia impartiendo 3,5 créditos ECTS, seguida

de la Universidad de Almería con 1,4 créditos ECTS, Universidad de Granada con 1,1 créditos ECTS, Universidad de Cantabria con 1 créditos ECTS, Universidad de Extremadura con 0.85 créditos ECTS, Universidad de Sevilla 0,7 créditos ECTS, Universidad de Málaga y Zaragoza con 0,4 créditos ECTS, Universidad de Jaen con 0,3 créditos ECTS, Universidad de Oviedo y Universidad de Castilla la Mancha con 0.2 créditos ECTS y finalmente Universidad de Córdoba y Universidad de Valencia con 0.1 créditos ECTS.

Entre las universidades privadas como se ha comentado anteriormente destaca sobre la Universidad Cardenal Herrera Oria con 2,5 créditos ECTS, seguida de la Universidad de la Salle con 2 créditos ECTS y la Universidad Europea de Madrid con 085 ECTS. La Universidad San Isidoro de Sevilla como universidad adscrita a la Universidad Pablo Olavide de Sevilla imparte 1,1 créditos ECTS.

El reparto de créditos ECTS entre las diferentes universidades se adjunta en la siguiente tabla.



En cuanto al reparto de carga lectiva práctica y teórica, la Universidad de Murcia dedica 12 horas de teoría y 18 de práctica a impartir los diferentes contenidos de fisioterapia invasiva, la Universidad de Sevilla 6 horas de contenido práctico y 1 de teoría, Universidad de Córdoba 1 hora

teórica, Universidad de Jaen 1 hora de teoría y 2 de práctica, Universidad San Isidoro de Sevilla 5 horas de teoría y 6 de prácticas, Universidad de Málaga 2 horas de teoría y 2 horas de práctica, Universidad de Granada 1 hora de teoría y 10 horas de prácticas, Universidad de Almería 2 horas de teoría y 12 horas de práctica, Universidad de Valencia 1 hora de teoría. La Universidad Cardenal Herrera Oria dedica 6 horas a contenido teórico y 16, 5 horas a contenido práctico, Universidad de Zaragoza 4 horas de teoría, Universidad de Castilla la Mancha 1 hora de teoría y 1 hora de práctica, Universidad Europea de Madrid 3, 5 horas de carga teórica y 5 horas de contenido práctico, Universidad de Oviedo 2 horas teóricas, Universidad de Extremadura 2 horas de teoría y 5 horas de prácticas, Universidad de Cantabria 10 horas prácticas y finalmente la Universidad de la Salle con 10 horas de contenido práctico y 10 horas de contenido teórico.

5. DISCUSIÓN

El denominador común de los planes de estudio de las diferentes universidades analizadas es la antigüedad de los mismos. Un factor clave para la escasa adecuación y aceptación de las nuevas preferencias clínicas en el campo de la fisioterapia. Las nuevas tendencias en fisioterapia entre las que se encuentra el campo invasivo no pueden ser ignoradas por las universidades españolas. Las diferentes terapias invasivas que se han descrito en el presente estudio como son la punción seca, la electrolisis percutánea intratisular o la neuromodulación percutánea ecoguiada deben ser incorporadas a dichos planes de estudio con una carga lectiva superior a la que actualmente existe. Destacar para la recopilación de la información, la colaboración por parte de los coordinadores de las diferentes asignaturas de las universidades preguntadas, y especialmente la Universidad de Murcia, que se postula como abanderada en el marco de la fisioterapia invasiva, no solo por los temas impartidos, sino por incorporar también un número de horas significativa a la ecografía musculoesquelética, herramienta indispensable para la aplicación de las técnicas invasivas y que incluso la punción seca ya está siendo analizada para realizarla mediante seguimiento con imagen imagen (Pang, 2022). No podemos tampoco pasar por alto siendo significativo que dos

universidades de ámbito privado como son la Universidad de la Salle y la Universidad Cardenal Herrera, son de las que mas horas dedican a impartir contenidos de fisioterapia invasiva en comparación muy por encima de las universidades públicas excepto como se ha dicho anteriormente la Universidad de Murcia. Si bien es cierto que la evidencia clínica es escasa con resultados en estudios clínicos cuasiexperimentales y en otros casos con muestras excesivamente cortas, hecho que obliga a la investigación y así demostrar su eficacia, no es motivo para obviar la realidad actual en el campo laboral fisioterápico. Podríamos considerar que la adecuación e inclusión de asignaturas donde se impartan las diferentes técnicas de fisioterapia invasiva sería un caldo de cultivo para un futuro investigador en relación a la realización de trabajos fin de grado, trabajos fin de master y estudios postgrado. Si bien es necesaria la investigación y el desarrollo de estudios clínicos, consideramos que la fisioterapia invasiva no puede suponer menos de 1 crédito ECTS como media general dentro de la formación del grado de fisioterapia. Este déficit obliga al futuro profesional a invertir en formación postgrado para adecuar sus tratamientos a la nueva realidad del campo público y privado principalmente. Un nuevo modelo de innovación docente donde haya una mayor participación práctica del alumnado que redunde en su desarrollo en la práctica clínica basándose en el aumento de la carga docente sería aconsejable. Evidentemente es irremediable hablar de la importancia de la formación e investigación del profesorado para transmitir los conocimientos y experiencia adecuada a los alumnos. Sería aconsejable que dicho adiestramiento formativo recayera sobre el profesorado asociado y clínico que aseguraría una mayor destreza a la hora de transmitir los pormenores de la aplicación de la fisioterapia invasiva en el paciente. Esta justificación la exponemos a raíz de que en el presente estudio la carga lectiva práctica es mayor que la carga teórica como media general y por lo tanto es un campo muy práctico donde la experiencia clínica debe ser aprovechada. Las limitaciones principales que nos encontramos son la escasa evidencia científica, a excepción de la técnica de punción seca y la propia acupuntura con respecto a ensayos clínicos con muestras significativas. Es cierto que cada vez hay mas investigaciones que sugieren que las técnicas invasivas son eficaces en el tratamiento de las alteraciones musculoesqueléticas (Kietrys, 2013), sin

embargo, es necesario ampliar la base de conocimientos sobre la eficacia de estas intervenciones. Finalmente la gran mayoría de planes de estudio de las universidades españolas tienen una antigüedad de mas de 10 años en muchos casos, esta falta de renovación podría justificar el déficit de horas que se dedican a nuevas técnicas de abordaje terapéutico, un encorsetamiento que puede perjudicar la actualización de los dichos planes de estudio. Es necesaria la realización de estudios clínicos, que desde nuestro punto de vista deben de partir de los propios conocimientos adquiridos en el Grado de Fisioterapia sobre las técnicas de Fisioterapia Invasiva.

6. CONCLUSIONES

Consideramos que la carga lectiva correspondiente a las asignaturas que imparten Fisioterapia Invasiva en las universidades españolas podría ser insuficiente, sugiriendo una actualización de los planes de estudio y así adaptarse a los cambios que los diferentes tratamientos de fisioterapia están sufriendo y a las exigencias del propio mercado laboral.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Los autores agradecen a los diferentes coordinadores de Grado y de las asignaturas de las universidades que han participado en el presente estudio, la colaboración y predisposición para con la información solicitada y así poder realizar el presente trabajo de investigación.

8. REFERENCIAS

Ahi, E. D., & Sirzai, H. (2022). Comparison of the effectiveness of dry needling and high-intensity laser therapy in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized single-blind controlled study. Lasers in medical science, 38(1), 3.

Al-Boloushi, Z., López-Royo, M. P., Arian, M., Gómez-Trullén, E. M., & Herrero, P. (2019). Minimally invasive non-surgical management of plantar fasciitis: A systematic review. Journal of bodywork and movement therapies, 23(1), 122–137.

Berná-Serna J.D., García-Vidal J.A., Escolar-Reina P., & Berná-Mestre J.D. (2018). Ultrasound-guided percutaneous electrolysis: A new therapeutic option for mammary fistulas. Med Hypotheses., 112, 35-36.

Brady, S., McEvoy, J., Dommerholt, J., & Doody, C. (2014). Adverse events following trigger point dry needling: a prospective survey of chartered physiotherapists. The Journal of manual & manipulative therapy, 22(3), 134–140.

Bureau, N. J., Tétreault, P., Grondin, P., Freire, V., Desmeules, F., Cloutier, G., Julien, A. S., & Choinière, M. (2022). Treatment of chronic lateral epicondylosis: a randomized trial comparing the efficacy of ultrasound-guided tendon dry needling and open-release surgery. European radiology, 32(11), 7612–7622.

Calvo, S., Brandín-de la Cruz, N., Jiménez-Sánchez, C., Bravo-Esteban, E., & Herrero, P. (2022). Effects of dry needling on function, hypertonia and quality of life in chronic stroke: a randomized clinical trial. Acupuncture in medicine : journal of the British Medical Acupuncture Society, 40(4), 312–321.

Desmeules, F., Roy, J. S., MacDermid, J. C., Champagne, F., Hinse, O., & Woodhouse, L. J. (2012). Advanced practice physiotherapy in patients with musculoskeletal disorders: a systematic review. BMC musculoskeletal disorders, 13, 107.

Dommerholt J. (2011). Dry needling - peripheral and central considerations. The Journal of manual & manipulative therapy, 19(4), 223–227.

Fidalgo-Martin, I., Ramos-Álvarez, J. J., Murias-Lozano, R., & Rodríguez-López, E. S. (2022). Effects of percutaneous neuromodulation in neuromusculoskeletal pathologies: A systematic review. Medicine, 101(41), e31016.

Figueira Martínez, M., Da Cuña Carrera, I., Justo Cousiño, L.A., & Lantarón Caeiro, E.M. (2022). Efectos neuromusculares de la neuromodulación percutánea ecoguiada. Una revisión sistemática. Cuest Fisiot, 51 (1), 49-62.

Hadizadeh, M., Rahimi, A., Javaherian, M., Velayati, M., & Dommerholt, J. (2021). The efficacy of intramuscular electrical stimulation in the management of patients with myofascial pain syndrome: a systematic review. Chiropractic & manual therapies, 29(1), 40.

Kietrys, D. M., Palombaro, K. M., Azzaretto, E., Hubler, R., Schaller, B., Schlus sel, J. M., & Tucker, M. (2013). Effectiveness of dry needling for upper-quarter myofascial pain: a systematic review and meta-analysis. The Journal of orthopaedic and sports physical therapy, 43(9), 620–634.

Koppenhaver, S. L., Weaver, A. M., Randall, T. L., Hollins, R. J., Young, B. A., Hebert, J. J., Proulx, L., & Fernández-de-Las-Peñas, C. (2022). Effect of dry needling on lumbar muscle stiffness in patients with low back pain: A double blind, randomized controlled trial using shear wave elas tography. The Journal of manual & manipulative therapy, 30(3), 154–164.

Kozma, B., Majoros, A., Pytel, Á., Póka, R., & Takács, P. (2018). A percutan nervus tibialis stimuláció szerepe egyes kismedencei kórképek kezelésében [Efficacy of the percutaneous tibial nerve stimulation in the treatment of lower urinary tract symptoms]. Orvosi hetilap, 159(43), 1735–1740.

Legge, D. (2014). A History of Dry Needling. Journal of Musculoskeletal Pain, 22(3), 301-307.

Ma, Y. T., Dong, Y. L., Wang, B., Xie, W. P., Huang, Q. M., & Zheng, Y. J. (2023). Dry needling on latent and active myofascial trigger points versus oral diclofenac in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. BMC musculoskeletal disorders, 24(1), 36.

Mayoral Del Moral O, & Torres Lacomba M. (2009). Fisioterapia Invasiva Y Pun ción Seca. Informe Sobre La Eficacia De La Punción Seca En El Trata miento Del Síndrome De Dolor Miofascial Y Sobre Su Uso En Fisiotera pia. Cuest Fisioter., 38(3), 206-17.

Pang, J. C. Y., Fu, A. S. N., Lam, S. K. H., Peng, B., & Fu, A. C. L. (2022). Ul trasound-guided dry needling versus traditional dry needling for patients with knee osteoarthritis: A double-blind randomized controlled trial. PloS one, 17(9), e0274990.

Romero-Morales, C., Bravo-Aguilar, M., Abuín-Porras, V., Almazán-Polo, J.,

Calvo-Lobo, C., Martínez-Jiménez, E. M., López-López, D., & Navarro-Flores, E. (2021). Current advances and novel research on minimal invasive techniques for musculoskeletal disorders. Disease-a-month : DM, 67(10), 101210.

Valera Garrido, F., Minaya Muñoz, F. (2017). Fisioterapia Invasiva (2ªed.). Elsevier.

Young, B. A., Boland, D. M., Manzo, A., Yaw, H., Carlson, B., Carrier, S., Corcoran, K., Dial, M., Briggs, R. B., Tragord, B., & Koppenhaver, S. L. (2022). Immediate Effects of Adding Dry Needling to Thoracic Manipulation and Exercise in Cervical Range of Motion for Adults With Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. Journal of manipulative and physiological therapeutics, 45(7), 531–542.

EL USO DE TWITTER COMO HERRAMIENTA DOCENTE PARA REFORZAR CONCEPTOS SOBRE EL TRATAMIENTO DEL DOLOR EN ALUMNOS DEL GRADO DE FISIOTERAPIA

MÓNICA GRANDE ALONSO
Grupo de investigación clínico-docente sobre ciencias de la rehabilitación (INDOCLIN). Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle Madrid, España

ALBA PARIS ALEMANY
Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España
Instituto de Dolor Craneofacial y Neuromusculoesquelético (INDCRAN), Madrid, España

ROY LA TOUCHE ARBIZU
Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, Madrid, España.
Instituto de Dolor Craneofacial y Neuromusculoesquelético (INDCRAN) Madrid, España

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ¿QUÉ ES TWITTER?

Twitter es una red social utilizada por millones de personas que sea convertido en una importante herramienta de comunicación e intercambio de información entre los usuarios (Otsuka et al., 2014) y es considerada una de las plataformas más destacadas dentro de la diferentes redes sociales (Alhabash & Ma, 2017). La mayoría de los usuarios de esta red social residen en América de Norte, Asia y Europa (Java et al., 2007).

Esta red de tipo microblogging permite una interacción sencilla y rápida a través de la publicación de opiniones (mensajes en tiempo real) en formato reducido de 280 caracteres, además utiliza palabras o términos clave (hashtag) precedidas del signo de almohadilla para organizar los

tweets y facilitar la búsqueda de datos (Otsuka et al., 2014), además los usurarios de esta red social pueden incluir en sus tweets imágenes o enlaces a otras webs (Java et al., 2007).

Twitter es más que una plataforma de entretenimiento, su uso es predominantemente como una fuente de interacción social, de intercambio de información, de auto-documentación y autoexpresión (Alhabash & Ma, 2017).

1.2. Twitter como Herramienta de Enseñanza

En diversos estudios se ha utilizado Twitter como una herramienta de aprendizaje en diferentes contextos de la educación superior (Junco et al., 2011; Kassens-Noor, 2012; Middleditch et al., 2022). Esta red social se ha utilizado principalmente como una herramienta de retroalimentación instantánea para la comunicación entre estudiantes y profesores (Kassens-Noor, 2012), en relación con esto, Ebner et al, sugiere que Twitter es una alternativa de comunicación que puede complementar el aprendizaje informal más allá de las aulas (Ebner et al., 2010), también, en hallazgos extraídos en un estudio experimental se ha observado que la utilización de Twitter tuvo un impacto positivo en la participación y en las calificaciones de los estudiantes (Junco et al., 2011), se describe una buena satisfacción de los alumnos con las metodologías docentes qué utilizan esta red social (Cartledge et al., 2013; Suárez et al., 2015) y los estudiantes lo perciben como positivo para su aprendizaje (Bahner et al., 2012; Webb et al., 2015).

Evidencias científicas previas han demostrado que el uso de Twitter en el contexto educativo puede aumentar las capacidades de aprendizaje y comunicación (Bista, 2015; Carpenter, 2014; DeGroot et al., 2015; Malik et al., 2019) y favorece el compromiso, la motivación y la colaboración entre profesores y estudiantes (Desselle, 2017; Greenhalgh et al., 2016; Junco et al., 2011; Malik et al., 2019). En una revisión reciente Tang & Hew, encontraron 6 alternativas o formas en las que se puede utilizar Twitter a nivel educativo: 1. Recopilación de información; 2. Forma de comunicación; 3. Colaboración; 4. Organización de las clases; 5. Reflexión; 6. Evaluación (Tang & Hew, 2017), por otra parte, se ha sugerido que competencias de redacción como la síntesis pueden

fomentarse a través de metodologías docentes que utilizan esta red social (Calabuig i Serra & Donaire Benito, 2012)

Wankel, sugiere que Twitter "en vivo" durante una clase fomenta que se recopile la información, aumente la atención y que se pueden realizar varias actividades a la vez (Wankel, 2012), pero también, puede ser una herramienta de apoyo de las actividades que se realizan en clase, de este forma puede impulsar la discusión y actitud reflexiva de los estudiantes (Juhary, 2016; Tang & Hew, 2017)

1.3. Twitter, Divulgación Científica y Enseñanza en Fisioterapia

Algunos autores describen que Twitter presenta diversos beneficios en términos de divulgación científica, como que es un medio gratuito, es eficaz en el tiempo de diseminación y es accesible al público facilitando de este forma los debates internacionales científicos relacionada con aspectos clínicos (Roberts et al., 2015). Un análisis cualitativo reciente basado en un evento de fisioterapia ha destacado que la información publicada en Twitter sobre ese evento puede generar una difusión global (internacional) (Merolli et al., 2019).

Depala & Greene, sugieren que las redes sociales presentan un papel importante en diferentes áreas de la fisioterapia como la educación, la investigación y la práctica clínica, y además añaden que "involucrar a los clínicos, investigadores y estudiantes en las redes sociales puede favorecer a la enseñanza de fisioterapia (Depala & Greene, 2016). Consideramos que Twitter es una herramienta con mucho potencial para utilizarse como apoyo docente a la formación de alumnos de fisioterapia en el área del manejo del dolor, sin embargo, hay que tener en cuenta, que el alcance que tiene esta en red para diseminar conocimientos relacionados con la fisioterapia puede ser menos amplia de lo que se estima (Sabus et al., 2019).

Es importante destacar, que existen muy pocos estudios que investiguen las percepciones de los estudiantes de fisioterapia sobre el valor de Twitter como herramienta educativa, sin embargo, en un estudio muy reciente realizado en alumnos de último curso de fisioterapia realizado por Deaves et, concluyen que el uso de esta red social para actividades

profesionales aumentó a lo largo del período de estudios de grado, y la mayoría de los estudiantes percibió positivamente los contenidos de Twitter, además los estudiantes valoraron particularmente las oportunidades de compartir recursos, colaborar entre ellos (aprendizaje asistido por pares) y establecer contactos con profesionales en el campo (Deaves et al., 2019).

1.4. El Dolor en la Enseñanza de Fisioterapia

La experiencia dolorosa es más que un simple proceso sensorial, se considera una compleja percepción que involucra al sistema nervioso central, estados emocionales y procesos cognitivos de orden superior (Institute of Medicine, 1987). El dolor se ha definido como "una compleja experiencia multidimensional de carácter perceptivo dependiente del contexto y los procesos evaluativos individuales qué influye significativamente sobre la conducta"(La Touche, 2021).

Como ocurre con otros condiciones, las personas que experimentan dolor, especialmente dolor de larga duración (dolor crónico o persistente), tienden a desarrollar respuestas conductuales y psicológicas a sus síntomas (Institute of Medicine, 1987). El dolor crónico clínicamente es una entidad compleja, muy prevalente, en ocasiones discapacitante y tiene un impacto significativo en la sociedad y en las personas (Fayaz et al., 2016).

Las dolencias musculoesqueléticas crónicas se encuentran entre las afecciones más relevantes en términos de discapacidad, específicamente en este grupo el dolor lumbar crónico (DLC) y la artrosis (Vos et al., 2012). Hallazgos extraídos de revisiones sistemáticas concluyen que factores cognitivos y emocionales como la kinesiofobia, el catastrofismo ante el dolor, la autoeficacia y la depresión son mediadores de la discapacidad relacionada con el dolor (Alhowimel et al., 2021; Lee et al., 2015).

Se ha sugerido que uno de los factores involucrados en el aumento exponencial de la prevalencia del dolor crónico es el manejo inadecuado del dolor que dificulta los procesos de recuperación y podría promover los cambios desadaptativos en el sistema nervioso (Cheatle & O'Brien, 2011). La fisioterapia tiene un papel esencial en el manejo multidisciplinar y biopsicosocial del dolor crónico, algunas de las intervenciones

clave que realizan los fisioterapeutas son: la educación, el empoderamiento del paciente y la promoción del ejercicio y la función (Semmons, 2019, 2022).

La formación de grado en el manejo del dolor en las profesiones relacionadas con las ciencias de la salud se considera de gran importancia en términos de salud pública, sin embargo, diversos estudios destacan que la formación en esta área incluida en los planes de estudios de carreras sanitarias en términos generales es muy deficiente (Briggs et al., 2011; Hunter et al., 2008; Mezei & Murinson, 2011; Tousignant-Laflamme et al., 2012). Debido a estas evidencias, desde la sociedad científica más importante en el área del dolor (Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, en ingles IASP) desarrolló un esquema curricular para incluir la formación sobre el dolor a nivel de grado y posgrado en fisioterapia, estas recomendaciones curriculares para la formación se estructuran en 4 grandes: 1. La naturaleza multidimensional del dolor; 2. La evaluación y medición del dolor; 3. El tratamiento del dolor; 4. Condiciones clínicas (Fishman et al., 2013; Hoeger Bement et al., 2014; Slater et al., 2018).

1.5. Fundamentación

A la luz de la evidencia disponible y en términos generales se puede decir que hay un relativo apoyo el uso de Twitter en los entornos universitarios de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, hay que destacar que no contamos con estudios previos en donde se hayan estudiado la influencia de las actividades docentes en Twitter como estrategia de aprendizaje en fisioterapia y además existen muy pocos estudios que identifique el valor de Twitter como herramienta de evaluación del proceso de enseñanza.

Teniendo en cuenta el papel integral que desempeñan los fisioterapeutas en el manejo del dolor como parte del equipo multidisciplinar, nos lleva a considerar que es prioritario establecer en el grado de fisioterapia estrategias de formación innovadoras y adecuada sobre los mecanismos y el tratamiento del dolor ya que es una parte importante de la evaluación y el manejo efectivo de los pacientes con dolor.

Consideramos que el funcionamiento y las normas de uso de Twitter puede favorecer en los alumnos del grado en fisioterapia la motivación, la comprensión y sobre todo la enseñanza-aprendizaje de contenidos relacionados con el manejo de dolor, por otra parte, creemos que es positivo que los argumentos se desarrollen de manera reflexiva, critica y en un espacio de texto limitado, esto puede ayudar a mejorar la competencia de síntesis al expresarse. Otra fortaleza que puede ser relevante es que al ser una red social abierta pueden fomentar la interacción con otros investigadores y especialistas del área.

Por último, consideramos que la interacción de manera abierta entre los alumnos a través de Twitter puede facilitar la participación y la integración del conocimiento. En este plano de la enseñanza es importante destacar que las teorías del constructivismo social aplicadas a la enseñanza, el aprendizaje colaborativo y los enfoques de aprendizaje social sustentan el uso de las redes sociales con fines educativos sanitarios (Flynn et al., 2015; Ruckert et al., 2014), básicamente estas teorías describen que la interacción social, la participación activa y la reflexión son esenciales en el proceso de enseñanza- aprendizaje (Deaves et al., 2019).

2. OBJETIVO

Evaluar el conocimiento adquirido y la satisfacción percibida por los alumnos de fisioterapia con una actividad docente de debate por Twitter sobre la evaluación y el manejo del dolor.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio y participantes.

Se plantea un estudio cuasiexperimental a desarrollar con una muestra de 40 alumnos de cuarto curso de fisioterapia. A los alumnos se les propone la participación en un debate en Twitter con el tema central de evaluación y tratamiento del paciente con dolor.

3.2. Procedimiento

Se realizará un debate público utilizando la red social Twitter durante el transcurso de 2 meses, que será dirigido y moderado por un profesor. Previamente al comienzo de la actividad el profesor explicará en profundidad las 6 reglas para participación en el debate.

La dinámica que se utilizará será la siguiente: el profesor lanzará una pregunta, un comentario o un caso clínico y los alumnos deberán interaccionar con esa información para debatir al respecto y aportar datos nuevos. El profesor abrirá 10 debates durante los 2 meses de duración de la actividad por medio de la publicación de los respectivos tweets. Se realizarán evaluaciones antes y después de la intervención para medir los conocimientos iniciales y la adquisición de los mismos: al inicio del debate se cumplimentará dos cuestionarios de conocimientos y una vez terminado el debate se realizará la evaluación de los resultados finales.

3.3. Variables

3.1.3. Conocimientos sobre el dolor

El conocimiento se evaluará mediante la versión adpatada al español del Cuestionario sobre la neurofisiología del dolor (Adillón et al., 2015), y mediante la versión adaptada al español del Health Care Providers' Pain and Impairment Relationship Scale (Domenech et al., 2013), este cuestionario evalúa las actitudes y creencias de los profesionales/alumnos sobre el dolor crónico.

3.1.2. Satisfacción

Se evaluará la satisfacción del alumnado utilizando dos métodos: 1. Se utilizará una encuesta de satisfacción que conste de 5 ítems calificados por medio de una escala Likert de 0 a 5 puntos. 2. Por medio de un grupo focal y una muestra reducida de alumnos se analizará la experiencia obtenida mediante un análisis fenomenológico interpretativo.

4. DISCUSIÓN

Actualmente, los jóvenes llegan a la universidad con un conocimiento en tecnología muy avanzado y una gran familiarización con diversas redes sociales. Utilizar esta tecnología a favor del aprendizaje es un reto para los profesores. Por otro lado, para los estudiantes el utilizar una herramienta tecnológica de la máxima actualidad como estrategia de aprendizaje les resultará mucho más dinámico, interesante y entretenido que las dinámicas de clase tradicionales.

Los debates en Twitter son útiles para la interiorización, identificación y socialización del aprendizaje, incluso para el desarrollo de competencias como la redacción y síntesis, así como la interacción y el trabajo colaborativo entre estudiantes y profesores (Calabuig y Donaire, 2012; García Sans, 2009; Moguel, Alonzo y Gasca, 2012; Toro, 2010). Wakefield, Warren y Alsobrook (2011), en su trabajo sobre cómo la red de información en tiempo real de Twitter puede despertar el pensamiento reflexivo y la comunicación, llegan a la conclusión de que la herramienta favorecía la comprensión de los materiales, la comunicación y el fomento del aprendizaje de los estudiantes.

Al plantear una actividad de debate en Twitter buscamos por un lado generar adherencia al propio debate, que los alumnos participes, debatan y discutan. Para poder llevar a cabo esos debates necesitarán revisar información y documentación, además de la propia lectura de los twits de otros compañeros y por otro lado reforzar los conocimientos relacionados con la temática del dolor.

Otro aspecto sobre el que una actividad basada en la utilización de redes sociales puede favorecer a los estudiantes, es sobre el desarrollo de habilidades de evaluación crítica. Éste es un punto fuerte para desarrollar dentro de las habilidades de los estudiantes de cursos superiores en la educación de pregrado. Se debe alentar a los estudiantes a ejercer un enfoque crítico al acceder a la información a través de las redes sociales y esto debe extenderse a Twitter (Deaves et al., 2019).

4.1. Posibles limitaciones

Existe algunas limitaciones que podemos anticipar acerca del uso de redes sociales. Toro et al., (2010) realiza un análisis sobre los usos de Twitter en educación superior, y añade como limitación al uso de esta herramienta el factor de distracción. El hecho de que Twitter sea en sí misma una red social en la que se pueda encontrar cualquier tipo de información y entretenimiento, puede llegar a ser adictivo y generar distracción por los demás contenidos que se pueden encontrar que escapan del valor del valor académico o educativo que se pretende.

Otra limitación que se he descrito es la relacionada con el convencimiento de los alumnos respecto a la utilidad pedagógica y las ventajas que puede suponer su correcto uso dentro del aula. Si no están convencidos, previsiblemente existirá cierto grado de resistencia a su implantación y, por ende, los beneficios de su explotación se verán claramente mermados (Lowe y Laffey, 2011; Rinaldo, Tapp y Laverie, 2011).

Otra limitación que podemos mencionar es la barrera que puede suponer el hecho de que algunos estudiantes presenten un rechazo a twittear de manera proactiva, cosa que parece estar relacionada con el concepto de profesionalismo y las preocupaciones de los estudiantes con respecto a su perfil público. A pesar de esta barrera potencial, Deaves (2019) identificó que Twitter agregaba valor a la experiencia educativa de los estudiantes (Deaves et al., 2019).

5. CONCLUSIONES

Por medio de la presente propuesta esperamos obtener resultados positivos en el aprendizaje de los estudiantes respecto a los contenidos relacionados con la evaluación y tratamiento del paciente con dolor, así como un grado de satisfacción alto respecto a la actividad realizada en Twitter.

6. REFERENCIAS

Adillón, C., Lozano, È., & Salvat, I. (2015). Comparison of pain neurophysiology knowledge among health sciences students: a cross-sectional study. BMC Research Notes, 8(1).

Alhabash, S., & Ma, M. (2017). A Tale of Four Platforms: Motivations and Uses of Facebook, Twitter, Instagram, and Snapchat Among College Students? Social Media and Society, 3(1).

Alhowimel, A. S., Alotaibi, M. A., Alenazi, A. M., Alqahtani, B. A., Alshehri, M. A., Alamam, D., & Alodaibi, F. A. (2021). Psychosocial Predictors of Pain and Disability Outcomes in People with Chronic Low Back Pain Treated Conservatively by Guideline-Based Intervention: A Systematic Review. Journal of Multidisciplinary Healthcare, 14, 3549–3559.

Bahner, D. P., Adkins, E., Patel, N., Donley, C., Nagel, R., & Kman, N. E. (2012). How we use social media to supplement a novel curriculum in medical education. Medical Teacher, 34(6), 439–444.

Bista, K. (2015). Is Twitter a Pedagogical Tool in Higher Education? Perspectives of Education Graduate Students. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 15(2), 83–102.

Briggs, E. V., Carr, E. C. J., & Whittaker, M. S. (2011). Survey of undergraduate pain curricula for healthcare professionals in the United Kingdom. European Journal of Pain, 15(8), 789–795.

Calabuig i Serra, S., & Donaire Benito, J. A. (2012). El debate y la síntesis de aportaciones colaborativas en la educación superior con el Twitter como protagonista. Educar Para La Participación Ciudadana En La Enseñanza de Las Ciencias Sociales, Vol. 2, 2012, ISBN 978-84-96723-29-0, Págs. 527-536, 527–536.

Carpenter, J. P. (2014). Twitter's capacity to support collaborative learning. International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments, 2(2), 103.

Cartledge, P., Miller, M., & Phillips, B. (2013). The use of social-networking sites in medical education. Medical Teacher, 35(10), 847–857.

Cheatle, M. D., & O'Brien, C. P. (2011). Opioid Therapy in Patients with Chronic Noncancer Pain: Diagnostic and Clinical Challenges. Advances in Psychosomatic Medicine, 30, 61–91.

Deaves, A., Grant, E., Trainor, K., & Jarvis, K. (2019). Students' perceptions of the educational value of twitter: A mixed-methods investigation. Research in Learning Technology, 27.

DeGroot, J. M., Young, V. J., & VanSlette, S. H. (2015). Twitter Use and its Effects on Student Perception of Instructor Credibility. Communication Education, 64(4), 419–437.

Depala, N., & Greene, G. (2016). Social media in physiotherapy undergraduate education: who's tweeting? Physiotherapy, 102, e104.

Desselle, S. P. (2017). The use of Twitter to facilitate engagement and reflection in a constructionist learning environment. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 9(2), 185–194.

Domenech, J., Segura-Ortí, E., Lisón, J. F., Espejo-Tort, B., & Sánchez-Zuriaga, D. (2013). Psychometric properties and factor structure of the Spanish version of the HC-PAIRS questionnaire. European Spine Journal, 22(5), 985.

Ebner, M., Lienhardt, C., Rohs, M., & Meyer, I. (2010). Microblogs in Higher Education – A chance to facilitate informal and process-oriented learning? Computers & Education, 55(1), 92–100.

Fayaz, A., Croft, P., Langford, R. M., Donaldson, L. J., & Jones, G. T. (2016). Prevalence of chronic pain in the UK: a systematic review and meta-analysis of population studies. BMJ Open, 6(6).

Fishman, S. M., Young, H. M., Lucas Arwood, E., Chou, R., Herr, K., Murinson, B. B., Watt-Watson, J., Carr, D. B., Gordon, D. B., Stevens, B. J., Bakerjian, D., Ballantyne, J. C., Courtenay, M., Djukic, M., Koebner, I. J., Mongoven, J. M., Paice, J. A., Prasad, R., Singh, N., … Strassels, S. A. (2013). Core competencies for pain management: results of an interprofessional consensus summit. Pain Medicine (Malden, Mass.), 14(7), 971–981.

Flynn, L. V., Jalali, A., & Moreau, K. A. (2015). Learning theory and its application to the use of social media in medical education. Postgraduate Medical Journal, 91(1080), 556–560.

Greenhalgh, S. P., Rosenberg, J. M., & Wolf, L. G. (2016). For all intents and purposes: Twitter as a foundational technology for teachers. E-Learning and Digital Media, 13(1–2), 81–98.

Hoeger Bement, M. K., St. Marie, B. J., Nordstrom, T. M., Christensen, N., Mongoven, J. M., Koebner, I. J., Fishman, S. M., & Sluka, K. A. (2014). An Interprofessional Consensus of Core Competencies for Prelicensure Education in Pain Management: Curriculum Application for Physical Therapy. Physical Therapy, 94(4), 451–465.

Hunter, J., Watt-Watson, J., McGillion, M., Raman-Wilms, L., Cockburn, L., Lax, L., Stinson, J., Cameron, A., Dao, T., Pennefather, P., Schreiber, M., Librach, L., Kavanagh, T., Gordon, A., Cullen, N., Mock, D., & Salter, M. (2008). An Interfaculty Pain Curriculum: Lessons learned from six years experience. Pain, 140(1), 74–86.

Institute of Medicine. (1987). Pain and Disability: Clinical, Behavioral, and Public Policy Perspectives. The National Academies Press.

Java, A., Song, X., Finin, T., & Tseng, B. (2007). Why we Twitter: Understanding microblogging usage and communities. Proceedings of the Joint 9th WEBKBB and 1st SNA-KBB Workshop 2007.

Juhary, J. (2016). Revision Through Twitter: Do Tweets Affect Students' Performance? International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 11(04), 4–10.

Junco, R., Heiberger, G., & Loken, E. (2011). The effect of Twitter on college student engagement and grades. Journal of Computer Assisted Learning, 27(2), 119–132.

Kassens-Noor, E. (2012). Twitter as a teaching practice to enhance active and informal learning in higher education: The case of sustainable tweets. Active Learning in Higher Education, 13(1), 9–21.

La Touche, R. (2021). Introduciendo la dimensión motora dentro de la conceptualización de la experiencia del dolor. Journal of MOVE and Therapeutic Science, 3(1).

Lee, H., Hübscher, M., Moseley, G. L., Kamper, S. J., Traeger, A. C., Mansell, G., & McAuley, J. H. (2015). How does pain lead to disability? A systematic review and meta-analysis of mediation studies in people with back and neck pain. Pain, 156, 988–997.

Malik, A., Heyman-Schrum, C., & Johri, A. (2019). Use of Twitter across educational settings: a review of the literature. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 1–22.

Merolli, M., Busuttil, M. L., Wåhlin, C., & Green, A. (2019). Global communication practices of physiotherapists on Twitter. European Journal of Physiotherapy, 21(1), 20–26.

Mezei, L., & Murinson, B. B. (2011). Pain education in North American medical schools. The Journal of Pain, 12(12), 1199–1208.

Middleditch, P., Moindrot, W., & Rudkin, S. (2022). Teaching with Twitter: An extension to the traditional learning environment. International Review of Economics Education, 41, 100252.

Otsuka, E., Wallac, S. A., & Chiu, D. (2014). Design and evaluation of a twitter hashtag recommendation system. ACM International Conference Proceeding Series, 330–333.

Roberts, M. J., Perera, M., Lawrentschuk, N., Romanic, D., Papa, N., & Bolton, D. (2015). Globalization of continuing professional development by journal clubs via microblogging: a systematic review. Journal of Medical Internet Research, 17(4), e103.

Ruckert, E., McDonald, P. L., Birkmeier, M., Walker, B., Cotton, L., Lyons, L. B., Straker, H. O., & Plack, M. M. (2014). Using Technology to Promote Active and Social Learning Experiences in Health Professions Education. Online Learning, 18(4).

Sabus, C., Johns, B., Schultz, N., & Gagnon, K. (2019). Exploration of Content and Reach of Physical Therapy-Related Discussion on Twitter. Physical Therapy, 99(8), 1048–1055.

Semmons, J. (2019). The role of physiotherapy in the management of chronic pain. Anaesthesia & Intensive Care Medicine, 20(8), 440–442.

Semmons, J. (2022). The role of specialist physiotherapy in a pain management clinic – traditional and novel approaches. Anaesthesia and Intensive Care Medicine, 23(7), 405.

Slater, H., Sluka, K., Bement Hoeger, M., & Söderlund, A. (2018). IASP Curriculum Outline on Pain for Physical Therapy - International Association for the Study of Pain (IASP).

Suárez, J. G., Cervantes, C. T., & García, E. R. (2015). Twitter as a resource to evaluate the university teaching process. RUSC Universities and Knowledge Society Journal, 12(3), 32–45.

Tang, Y., & Hew, K. F. (2017). Using Twitter for education: Beneficial or simply a waste of time? Computers & Education, 106, 97–118.

Tousignant-Laflamme, Y., Tousignant, M., Lussier, D., Lebel, P., Savoie, M., Lalonde, L., & Choinière, M. (2012). Educational needs of health care providers working in long-term care facilities with regard to pain management. Pain Research & Management : The Journal of the Canadian Pain Society, 17(5), 341.

Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., Shibuya, K., Salomon, J. A., Abdalla, S., Aboyans, V., Abraham, J., Ackerman, I., Aggarwal, R., Ahn, S. Y., Ali, M. K., Almazroa, M. A., Alvarado, M., Anderson, H. R., Anderson, L. M., … Murray, C. J. L. (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet (London, England), 380(9859), 2163.

Wankel, C. (2012). Management education using social media. Organization Management Journal, 6(4), 251–262.

Webb, A. L., Dugan, A., Burchett, W., Barnett, K., Patel, N., Morehead, S., Silverberg, M., Doty, C., Adkins, B., & Falvo, L. (2015). Effect of a Novel Engagement Strategy Using Twitter on Test Performance. The Western Journal of Emergency Medicine, 16(6), 961–964.

LA SIMULACIÓN POR MEDIO DE ROLE-PLAYING Y VÍDEOS COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA DE PATOLOGÍA MÉDICA EN EL GRADO DE FISIOTERAPIA

ALBA PARIS ALEMANY
Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España
Instituto de Dolor Craneofacial y Neuromusculoesquelético (INDCRAN), Madrid, España

MÓNICA GRANDE ALONSO
Grupo de investigación clínico-docente sobre ciencias de la rehabilitación (INDOCLIN). Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle Madrid, España

ROY LA TOUCHE ARBIZU
Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, Madrid, España
Instituto de Dolor Craneofacial y Neuromusculoesquelético (INDCRAN), Madrid, España

1. INTRODUCCIÓN

1.1. EL APRENDIZAJE POR MEDIO DE SIMULACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

Cuando nos planteamos como objetivo generar un buen proceso de aprendizaje en los alumnos, nos surgen diversas ideas y propuestas para dinamizar los contenidos que a veces son algo farragosos y complejos para los alumnos. Algunas de las propuestas más habituales para romper con las dinámica de las clases magistrales son la implementación de casos clínicos por medio de diversas estrategias metodológicas. El aprendizaje basado en la simulación es una de las estrategias que se pueden plantear buscando este objetivo de dinamizar y a la vez generar un aprendizaje sólido; y además conjuga ambos aspectos mencionados: el estudio sobre casos clínicos junto con una dinámica diferente a la clase magistral.

La simulación se basa en la reproducción de manera ficticia, pero lo más similar posible a la realidad, de aquellas situaciones que nos podemos encontrar en la vida real. Provee de una experiencia previa, una toma de contacto a situaciones que se podrán encontrar los alumnos en su futura vida profesional (Lateef, 2010).

Por lo tanto, la simulación en sí misma genera la posibilidad de exponerse previamente a la realidad de una forma segura para los pacientes, que no serán reales sino simulados. En este sentido, en las disciplinas de ciencias de la salud, lo habitual es que en el día a día profesional se atienda a pacientes, es por esto por lo que una simulación será una manera segura de no dañar con una actuación incorrecta por parte del alumno que está aprendiendo. Durante el proceso de aprendizaje es normal que se comentan errores y es por eso por lo que estas actividades basadas en la simulación son tan importantes, y especialmente importantes en el ámbito de las ciencias de la salud. Por otro lado, permite un gran margen de error para los alumnos, y la tranquilidad de que con su error no estarán generando ningún daño (AL Sabei & Lasater, 2016).

Los pacientes tienen el derecho de recibir la mejor atención sanitaria posible. El hecho de que los pacientes sean atendidos en un entorno de aprendizaje puede mermar la calidad de la asistencia sanitaria puesto que los sanitarios en entrenamiento suelen estar bajo el estrés que les genera la propia situación y están limitados a la hora de poder hacer varias tareas a la vez (Al-Ghareeb et al., 2019; Ziv et al., 2003). La simulación puede generar una reducción del estrés asociado y permitir a los sanitarios el entrenamiento para poder pensar rápido, razonar rápido y centrarse en las diversas tareas que deben ser capaces de llevar a cabo con un paciente (Ziv et al., 2003).

En el ámbito de la medicina, la simulación se ha llevado a cabo de una manera ciertamente desestructurada, por ejemplo medio de maniquís, práctica de la aplicación de infiltraciones sobre una naranja, suturar utilizando tela o trozos de carne, práctica de la entrevista médica por medio del role-playing o práctica de la exploración física con pacientes actores (Ziv et al., 2003).

Ciertamente, la simulación puede realizarse de diferentes modos, utilizando desde métodos sencillos como los maniquíes sobre los que practicar, actores para simular pacientes, hasta métodos más tecnológicos como las simulaciones por medio de aplicaciones informáticas, simulación basada en la realidad virtual y modelos de simulación realista basada en maniquíes gestionados por un ordenador (Ziv et al., 2003). Dentro de la simulación que utiliza medios tecnológicos, se puede contemplar la siguiente clasificación: simulación de alta fidelidad y simulación de baja fidelidad, en función de lo complejo que sea el modelo o maniquí de simulación (Ávila Juárez et al., 2020; Kim et al., 2016).

1.2. La simulación como método para reducir la ansiedad de los alumnos

La simulación en sí misma puede generar ansiedad y estrés a los alumnos que se exponen a ella, algo similar a lo que podría ocurrir también en la vida real. Además se añade otra cuestión más y es el hecho de sentirse observados por otras personas. Todo esto genera un estado de presión interna en el estudiante que se manifiesta con una respuesta fisiológica de estrés por medio de cambios en las constantes vitales (Fernández-Ayuso et al., 2018). La respuesta de estrés condiciona a su vez la eficacia de la ejecución de la tarea en la simulación, cuanto mayor es el niveles de ansiedad de los estudiantes peor realizan la tarea, y cuando menores son los niveles de ansiedad mejor realizan la tarea (Al-Ghareeb et al., 2019). Estos niveles también se ven influidos por los años de estudios, no es lo mismo ser estudiante de 2º o de 3er curso, siendo menores los niveles de estrés en los estudiantes de 3er curso (Al-Ghareeb et al., 2019).

En un sentido emocional, la exposición previa a un determinado evento se ha demostrado capaz de reducir la ansiedad ante lo desconocido (Ougrin, 2011). El conocer previamente la situación a la que nos vamos a enfrentar o en la que nos vamos a encontrar será positivo para reducir la incertidumbre y la ansiedad asociada a ello. Por otro lado, la exposición repetida además de reducir ansiedad y mejorar el aspecto emocional respecto a la situación y al control personal de uno mismo genera a su vez un perfeccionamiento de lo aprendido por repetición, reducción

del miedo a lo desconocido, y mejora en sí mismo el aprendizaje motor y sensorial a nivel de sistema nervioso central (Caponnetto et al., 2021; Ougrin, 2011). Se ha demostrado que la simulación es capaz de generar un efecto de mejora de la autoconfianza y reducción de la ansiedad frente a otros tipos de enseñanza más tradicionales (Labrague et al., 2019; Oliveira Silva et al., 2022).

1.3. La simulación y "debriefing" para el aprendizaje.

Se ha establecido cuatro elementos propios del aprendizaje basado en la simulación que permitirán que la experiencia sea efectiva y son los siguientes: establecer un plan de simulación, hacer la simulación, el "debriefing", la transferencia (Doerr & Murray, 2008).

El plan de simulación debe incluir una descripción detallada de los objetivos, la descripción del caso en sí mismo y las posibles respuestas del simulador a las acciones del participante, el guion de las palabras que utilizará el simulador, y definir el contexto dónde se produce la acción. En definitiva se establecen las normas del juego de simulación clínica al que jugarán los estudiantes (Doerr & Murray, 2008).

La simulación en sí misma se puede hacer en diferentes escenarios, desde lugares más o menos realistas, un aula, un espacio indeterminado, un centro clínico simulado, o un centro clínico real dónde se realice la simulación. En el ámbito médico, cada vez se están desarrollado más la simulación llegando a tener en algunas universidades españolas hospitales completos dedicados a la simulación, dónde los alumnos hacen una inmersión completa a la experiencia, con actores simulando ser pacientes, y con todo el contexto de estímulos sonoros, olores y aparataje propios de los centros sanitarios reales (Doerr & Murray, 2008).

El debriefing es una parte fundamental del proceso de aprendizaje basado en la simulación. Este término proviene del término utilizado por los militares para hacer referencia al informe resumen de las misiones que realizan al finalizarlas, y esto tiene por objetivo analizar las actuaciones llevadas a cabo y tratar de identificar si se pudo haber realizado de otro modo, con un sentido de mejorar sus prácticas (Samter et al., 1993). Por lo tanto, en esta parte se realizará un análisis de la simulación

llevada a cabo, tratando de analizar los aciertos y errores, y tener oportunidad de proponer acciones de mejora. Es un momento de reflexión y crítica de la simulación, momento de plantear críticas constructivas, así como de autorreflexión por parte de los participantes de la simulación (Doerr & Murray, 2008). Por lo tanto, el papel del participante en el debriefing requiere de la habilidad de analizar de manera crítica su propio comportamiento de manera retrospectiva, tanto lo que ha ido bien como lo que ha ido mal, y respecto a lo que fue mal identificar por qué fue así, para de este modo contribuir activamente al proceso de aprendizaje (Fanning & Gaba, 2007).

Existe diversas maneras de realizar una buena sesión de debriefing, una de las características importantes es que debe ajustarse a los objetivos planteados. Para ello durante el debriefing se tratará de analizar si el o los participantes se han aproximado al objetivo esperado tanto si se trata de una habilidad técnica como de un comportamiento, y que se necesita hacer para mejorar y hacer que la simulación se asemeje al objetivo real. Si por el contrario no se puede establecer un objetivo determinado porque el escenario puede ser variable, esta sesión ayudará evaluar la evolución del escenario según las actitudes, comportamiento y toma de decisiones del/los participantes y cómo se relaciona la simulación con la vida real. Al plantear los objetivos de aprendizaje se ha de definir las habilidades, conocimiento o actitudes sobre los que se quieren generar el aprendizaje, y qué aspectos concretos de cada uno de ellos son los que se quiere marcar como objetivo de aprendizaje (Arafeh et al., 2010; Pearson & Smith, 1986). En el caso de simulaciones en las que no hay unos objetivos concretos porque pueden ser variables, las simulaciones se deben analizar como experimentos en los que los participantes prueban diferentes alternativas o nuevas estrategias. En estos casos es más complejo el análisis por medio del debriefing puesto que hay menos ideas preestablecidas acerca de cómo debería haber actuado el participante, así que la discusión se debe centrar en el resultado obtenido como consecuencia de su actuación (Fanning & Gaba, 2007). Otro aspecto importantísimo del proceso de debriefing es la persona que lo lidera, la cuál debe tener unas habilidades determinadas para poder generar un debate sustancial y que favorezca el aprendizaje de los alumnos. La actitud debe

ser diferente a la de un profesor experto o una autoridad y optar por una actitud de aprendizaje colaborativo, puesto su misión es la de guiar no la de impartir cátedra (McLean, 2003).

Finalmente para cuantificar la transferencia de la simulación, se debería medir previamente a la realización de la simulación, para poder evaluar si posteriormente a la misma se incorpora el aprendizaje a la práctica clínica real. Esa información es importante para poder tomar decisiones en relación a la propia simulación y para poder realizar las modificaciones oportunas para que los resultados de transferencia sean mejores (Doerr & Murray, 2008; Wang, 2011). En un contexto universitario, se podrá realizar este control por medio de una evaluación de conocimientos y habilidades.

Sabemos que los adultos aprenden de manera diferente a los niños, por diversos factores como son la propia edad, madurez, experiencias de la vida y capacidad de razonamiento. Además se facilita el aprendizaje cuando están involucrados activamente en el proceso, participan y tienen vivencias desde un punto de vista cognitivo y emocional. Especialmente si el grado de implicación emocional es alto esto genera un aprendizaje de larga duración (Fanning & Gaba, 2007). Esta teoría del aprendizaje de los adultos basada en el aprendizaje experiencial fundamenta el entrenamiento basado en la simulación, y supone a su vez la base de la pirámide del aprendizaje. Por medio de la simulación se busca que los alumnos adquieran y retengan de manera efectiva habilidades, conocimientos y competencias relativas a su práctica profesional (Wang, 2011).

1.4. El role-playing como método de simulación en Fisioterapia

El role-playing es una técnica de simulación que se utiliza frecuentemente en el ámbito de la enseñanza en ciencias de la salud (Ziv et al., 2003). Se ha utilizado en diversos ámbitos de las enseñanzas médicas con resultados de aprendizaje positivos (McGaghie et al., 2011), así como en el área específica de la Fisioterapia (Mori et al., 2015; Pritchard et al., 2016; Ryall et al., 2022). Esta estrategia consiste en la simulación de situaciones clínicas, para que de este modo los estudiantes aprendan por medio de la exposición a experiencias y vivencias cercanas a la

realidad (Hakemi et al., 2023). Se ha demostrado ser una estrategia con unos moderados efectos sobre el aprendizaje; además las simulaciones realistas o que más se aproximan a la realidad son las que generan mayores efectos sobre el aprendizaje (Chernikova et al., 2020). Por otro lado, no se ha identificado que la simulación de lata fidelidad utilizando pacientes simulados u otros métodos más tecnológicos sea mejor que técnicas de baja fidelidad como el role-playing o el aprendizaje basado en casos (Roberts & Cooper, 2019).

El role-playing se fundamenta en el hecho de que un alumno realice el papel del paciente simulando la situación clínica de la patología sobre la que se quiere aprender, y otro alumnos realice el papel del sanitario que atenderá al paciente (Dalwood et al., 2020). Se ha demostrado que el proceso de autorreflexión se fomenta no solo en los alumnos directamente implicados en el role-playing haciendo los papeles de paciente y terapeuta, sino que también para los alumnos que observan la situación (Rønning & Bjørkly, 2019).

Uno de los aspectos positivos del role-playing es que es una manera muy económica de realizar simulación, aumenta la involucración de los estudiantes en la materia y genera la interacción entre los estudiantes. El incluir role-playing en una materia le aporta más realismo a la misma, desarrolla la capacidad de reflexión y crítica así como genera una aprendizaje contextualizado tanto de la patología como de la comunicación y actitud hacia los pacientes. Se ha utilizado en estudiantes de enfermería para materias relacionadas con la identificación y diagnóstico de patología que les parece complejo y aburrido. En un estudio se obtuvo planteado para mejorar al aprendizaje de esta materia se obtuvo resultados positivos de mejora de la atención y aprendizaje de los estudiantes al poder aplicar los conocimientos teóricos a situaciones de la vida real (Brown & Chidume, 2023).

Un aspecto muy importante que deben adquirir los fisioterapeutas durante su proceso de formación es la habilidad para comunicarse de manera asertiva y eficaz con los pacientes. En este sentido, el role-playing ha demostrado ser eficaz para mejorar los conocimientos, la autoeficacia y las habilidades de comunicación tanto interprofesional como con los

pacientes (Cortés-Rodríguez et al., 2021; Kaplonyi et al., 2017; MacDonald-Wicks & Levett-Jones, 2012).

En este capítulo se plantea una propuesta de proyecto de investigación basada en la utilización del role-playing por medio de la grabación de vídeos por parte de los alumnos y posterior visualización. La hipótesis que planteamos es que el incluir esta actividad mejorará el aprendizaje de los alumnos de Fisioterapia respecto a los contenidos de patología médica de la asignatura de afecciones médico-quirúrgicas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Implementar la estrategia de role-playing por medio de videos en las enseñanzas de afecciones médico-quirúrgicas del Grado de Fisioterapia

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar la efectividad de la técnica en la mejora del conocimiento y habilidades de los estudiantes.
- Analizar la percepción y satisfacción de los estudiantes sobre el uso de role-playing y videos para el aprendizaje de patología médica.

3. METODOLOGÍA

Se llevará cabo la implementación de la estrategia de role-playing como una actividad extra dentro del currículum de los alumnos matriculados en la asignatura de afecciones médico-quirúrgicas. Se realizará un estudio de tipo longitudinal.

Inicialmente se dividirá a los alumnos en grupos de 4 personas. A cada uno de los grupos de cuatro personas se les asignará una patología sobre la que trabajar en el aula para posteriormente poder confeccionar el vídeo de la simulación, esta asignación la realizará la profesora.

Como objetivos de aprendizaje de la simulación se establecen:

1. Conocimiento de los signos y síntomas de los pacientes con una determinada patología.
2. Capacidad de identificación de estos por parte de los alumnos.
3. Adecuada comunicación para realizar una historia clínica y exploración física.
4. Adecuada comunicación con el paciente en términos de control emocional por parte del alumno.

Cada grupo de alumnos trabajará sobre la redacción del guion que deberán estructurar para el paciente simulado de acuerdo a la patología asignada. También deberán revisar los aspectos que deben conocer como terapeutas para poder realizar la dinámica de historia clínica y exploración física. De modo que trabajarán sobre los guiones de cada rol específico bajo la supervisión del profesor. Todo ello requerirá de dos sesiones de trabajo en el aula.

Posteriormente los alumnos realizarán las grabaciones de manera autónoma con buena calidad de imagen y sonido, y con una duración máxima de 6 minutos. En la grabación deberán interpretar la situación simulada de paciente y terapeuta, realizando la historia clínica y exploración física adecuada.

En las siguientes sesiones se visualizarán los vídeos, dos vídeos como máximo por sesión y se debatirá en torno al vídeo observado. Se dedicará un mínimo de 15 minutos a la reflexión y crítica constructiva de los simulaciones tanto por parte de los protagonistas como por parte de los demás alumnos que han observado el video. Esta será la fase de debriefing de la simulación.

Cada sesión finalizará con una breve exposición teórica por parte de la profesora para reforzar los contenidos que no hayan quedado claros o se necesite reforzar tras la actividad.

3.1. Medidas de resultado

Conocimientos adquiridos. Se evaluará la efectividad de la estrategia utilizada por medio de una evaluación de conocimientos. Se cuantificará los conocimientos previos y los adquiridos tras la implementación de la actividad por medio de una prueba tipo test.

Satisfacción con la actividad. Se utilizará una encuesta de satisfacción para analizar la percepción de los alumnos respecto al uso de la técnica de simulación por medio de vídeos para aprender patología médica. Se desarrollará una encuesta con 4 ítems específicos que evalúen l actividad; con una escala de respuesta tipo Likert que califique entre 0 y 5 el grado de satisfacción de los estudiantes. Siendo 0 nada satisfecho y 5 completamente satisfecho.

3.2. Procedimiento

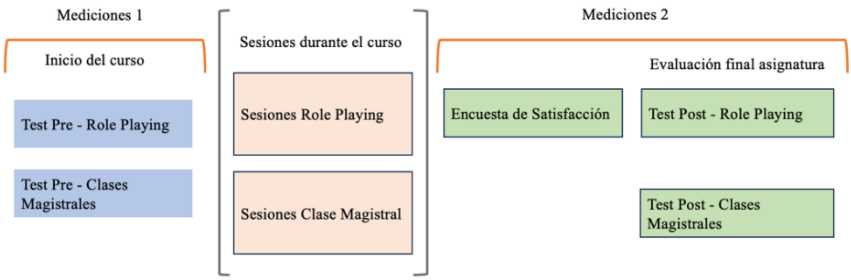
El procedimiento por lo tanto será el siguiente: 1ª medición de conocimientos de los contenidos (temas) que se trabajarán por medio de role-playing el primer día de clase de la asignatura, además se realizará la medición de conocimientos del resto de las patologías que no se trabajarán por medio de role-playing. Para esta medición inicial de conocimientos se utilizarán dos cuestionarios de tipo test que evalúen los respectivos contenidos (temas).

Se procederá a realizar las dinámicas de role-playing y de clases magistrales a lo largo del semestre, impartiendo contenidos diferentes en cada uno de los enfoques. Se trabajará unos temas por medio de role-playing y los temas restantes se trabajarán con el método tradicional de clases magistrales.

Al finalizar el bloque de sesiones de role-playing se cumplimentará la encuesta de satisfacción con la actividad.

Al finalizar la asignatura se evaluará de nuevo por medio de dos tests de conocimientos, por un lado los contenidos trabajados por medio del role-playing y por otro lado los contenidos impartidos por el método tradicional. De este modo se podrá cuantificar de manera independiente los conocimientos adquiridos por medio de cada método.

***FIGURA 1**. Procedimiento*



3.4. Cálculo estadístico

Se realizará el análisis estadístico con el programa SPSS en la última versión disponible. Se asumirá una significancia de $p<0.05$ para las diferencias. Se pretende realizar un análisis comparativo evaluando las diferencias pre y post intervención dentro de cada bloque de evaluaciones, comparando las mediciones 1 y mediciones 2 para los resultados correspondientes de los tests de contenidos de role-playing, y las diferencias entre las mediciones 1 y 2 de los resultados de los test de los contenidos de clases magistrales, para esto se utilizara un análisis con una t de student. Además se evaluará las diferencias de las mediciones 2 entre los resultados de las calificaciones obtenidas con el método tradicional frente al método de role-playing. Finalmente se analizará el grado de satisfacción de los estudiantes por medio del cálculo de frecuencias.

4. DISCUSIÓN

Una de las competencias que se deben adquirir en fisioterapia es la capacidad para realizar un buen razonamiento clínico. Para ello será necesario que los alumnos de fisioterapia conozcan la patología de sus pacientes, sepan identificar y explorar los signos y síntomas de los pacientes para poder integrar esa información en su razonamiento clínico y además poder identificar de manera adecuada posibles banderas rojas en sus pacientes (Pritchard et al., 2016; Sandoval-Cuellar et al., 2021).

Por otro lado, otra de las competencias necesarias para los fisioterapeutas es la de saber comunicarse adecuadamente con los pacientes

(Pritchard et al., 2016; Wright et al., 2018). Respecto a la mejora de las habilidades de comunicación es importante que los alumnos se expongan a situaciones similares a la práctica clínica dónde deban poner en práctica sus habilidades comunicativas y de atención a los pacientes. La mejor manera de realizar este aprendizaje es exponiéndose a las situaciones, de modo que tengan que enfrentarse a situaciones en las que deben aplicar de manera práctica sus habilidades de comunicación. Es posible que las primeras veces que realicen este tipo de actividades lo hagan mal, pero tendrán la posibilidad de autoevaluarse y evaluar a otros compañeros para poder mejorar, teniendo un feedback visual de lo que ocurrió en la simulación.

Los vídeos hacen posible por un lado que los alumnos se preparen para la simulación no solo desde el punto de vista del paciente sino también desde el punto de vista del terapeuta, esto les generará menos estrés que si tuviesen que hacerlo en directo frente a los compañeros y el profesor sin tener opción de corrección de los que han hecho. Por otro lado, los videos permiten mostrar y analizar las situaciones simuladas, esta oportunidad permite una mejor comprensión para el aprendizaje, ya que los estudiantes podrán aprender de los aciertos y errores visualizados (Huang et al., 2023). Por lo tanto, consideramos que puede ser una buena opción la utilización de vídeos para las primeras exposiciones de los alumnos al role-playing.

En un segundo tiempo será interesante avanzar al role-playing en directo realizado por parte de dos estudiantes (cada uno en su papel de paciente y terapeuta) para influir más sobre la ansiedad asociada al pánico escénico y la propia incertidumbre que genera el no saber qué tipo de paciente tienes al frente y qué tipo de actuaciones requerirán por parte del estudiante. Para finalmente avanzar al role-playing con actores, que sería lo más próximo a la realidad.

6. CONCLUSIONES

Con el estudio propuesto se espera obtener resultados positivos tanto en el aprendizaje como en la satisfacción de los alumnos al implementar el

uso de la simulación basada en el role-playing por medio de la grabación en vídeo y posterior visualización de estos en estudiantes de Fisioterapia.

La utilización de la simulación se debería implementar en los planes de estudio del Grado de Fisioterapia para preparar y exponer a los alumnos a situaciones que saquen de su zona de confort y les obligue a utilizar y poner en práctica sus conocimientos y habilidades para de este modo hacer posible la consecución con éxito de las competencias que deben desarrollar y aprender.

7. REFERENCIAS

Al-Ghareeb, A., McKenna, L., & Cooper, S. (2019). The influence of anxiety on student nurse performance in a simulated clinical setting: A mixed methods design. International Journal of Nursing Studies, 98, 57–66.

AL Sabei, S. D., & Lasater, K. (2016). Simulation debriefing for clinical judgment development: A concept analysis. Nurse Education Today, 45, 42–47.

Arafeh, J. M. R., Hansen, S. S., & Nichols, A. (2010). Debriefing in simulated-based learning: Facilitating a reflective discussion. Journal of Perinatal and Neonatal Nursing, 24(4), 302–309.

Ávila Juárez, S. A., García Barrón, A. M., & Morales López, S. (2020). Simulación con paciente estandarizado y simuladores de baja fidelidad (PESiBaF) como primer acercamiento a un paciente en estudiantes de primer año de la carrera de médico cirujano. Educación Médica, 21(6), 364–369.

Brown, L. G., & Chidume, T. (2023). Don't forget about role play: An enduring active teaching strategy. Teaching and Learning in Nursing, 18(1), 238–241.

Caponnetto, P., Triscari, S., Maglia, M., & Quattropani, M. C. (2021). The Simulation Game-Virtual Reality Therapy for the Treatment of Social Anxiety Disorder: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(24).

Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T., & Fischer, F. (2020). Simulation-Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. Review of Educational Research, 90(4), 499–541.

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).

Dalwood, N., Bowles, K.-A., Williams, C., Morgan, P., Pritchard, S., & Blackstock, F. (2020). Students as patients: A systematic review of peer simulation in health care professional education. Medical Education, 54, 387–399. https://doi.org/10.1111/medu.14058

Doerr, H., & Murray, W. B. (2008). How to Build a Successful Simulation Strategy: The Simulation Learning Pyramid. Clinical Simulation: Operations, Engineering, and Management, 771–785.

Fanning, R. M., & Gaba, D. M. (2007). The role of debriefing in simulation-based learning. Simulation in Healthcare, 2(2), 115–125.

Fernández-Ayuso, D., Fernández-Ayuso, R., Del-Campo-Cazallas, C., Pérez-Olmo, J. L., Matías-Pompa, B., Fernández-Carnero, J., & Calvo-Lobo, C. (2018). The Modification of Vital Signs According to Nursing Students' Experiences Undergoing Cardiopulmonary Resuscitation Training via High-Fidelity Simulation: Quasi-Experimental Study. JMIR Serious Games, 6(3).

Hakemi, A., Blamoun, J., Lundahl, A., Armstead, T., Hakemi, K., & Malik, M. (2023). A Conceptual Framework for Instructional Design of a High Acuity and Low Occurrence Event - Simulation Based Education Training of Residents, Medical Students, and Nurses in Anaphylaxis Utilizing Curated Educational Theories. Advances in Medical Education and Practice, 14, 101–107.

Huang, S.-M., Fang, S.-C., Lee, S.-Y., Yu, P.-J., Chen, C.-J., & Lin, Y.-S. (2023). Effects of video-recorded role-play and guided reflection on nursing student empathy, caring behavior and competence: A two-group pretest-posttest study. Nurse Education in Practice, 67, 103560.

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.

Kim, J., Park, J. H., & Shin, S. (2016). Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. BMC Medical Education, 16(1).

Labrague, L. J., McEnroe-Petitte, D. M., Bowling, A. M., Nwafor, C. E., & Tsaras, K. (2019). High-fidelity simulation and nursing students' anxiety and self-confidence: A systematic review. Nursing Forum, 54(3), 358–368.

Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: Just like the real thing. Journal of Emergencies, Trauma, and Shock, 3(4), 348–352.

MacDonald-Wicks, L., & Levett-Jones, T. (2012). Effective teaching of communication to health professional undergraduate and postgraduate students: A Systematic Review. JBI Library of Systematic Reviews, 10(28 Suppl), 1–12.

McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Cohen, E. R., Barsuk, J. H., & Wayne, D. B. (2011). Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges, 86(6), 706–711.

McLean, M. (2003). What can we learn from facilitator and student perceptions of facilitation skills and roles in the first year of a problem-based learning curriculum? BMC Medical Education, 3(1).

Mori, B., Carnahan, H., & Herold, J. (2015). Use of Simulation Learning Experiences in Physical Therapy Entry-to-Practice Curricula: A Systematic Review. Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada, 67(2), 194–202.

Oliveira Silva, G., Oliveira, F. S. e., Coelho, A. S. G., Cavalcante, A. M. R. Z., Vieira, F. V. M., Fonseca, L. M. M., Campbell, S. H., & Aredes, N. D. A. (2022). Effect of simulation on stress, anxiety, and self-confidence in nursing students: Systematic review with meta-analysis and meta-regression. International Journal of Nursing Studies, 133.

Ougrin, D. (2011). Efficacy of exposure versus cognitive therapy in anxiety disorders: systematic review and meta-analysis. BMC Psychiatry, 11.

Pearson, M., & Smith, D. (1986). Debriefing in Experience-Based Learning. Simulation/Games for Learning, 16(4), 155–172.

Pritchard, S. A., Blackstock, F. C., Nestel, D., & Keating, J. L. (2016). Simulated Patients in Physical Therapy Education: Systematic Review and Meta-Analysis. Physical Therapy, 96(9), 1342–1353.

Roberts, F., & Cooper, K. (2019). Effectiveness of high fidelity simulation versus low fidelity simulation on practical/clinical skill development in pre-registration physiotherapy students: a systematic review. JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports, 17(6), 1229–1255.

Rønning, S. B., & Bjørkly, S. (2019). The use of clinical role-play and reflection in learning therapeutic communication skills in mental health education: an integrative review. Advances in Medical Education and Practice, 10, 415–425.

Ryall, T., Preston, E., Mahendran, N., & Bissett, B. (2022). Impact of classroom-based MASK-EDTM (KRS simulation) on physiotherapy student clinical performance: a randomized cluster trial. BMC Medical Education, 22(1).

Samter, J., Fitzgerald, M. L., Braudaway, C. A., Leeks, D., Padgett, M. B., Swatz, A. L., Gary-Stephens, M., & Dellinger, N. F. (1993). From Military Origin To Therapeutic Application. Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services, 31(2), 23–27.

Sandoval-Cuellar, C., Alfonso-Mora, L., Castellanos-Garrido, A. L., Del Pilar Villarraga-Nieto, A., Goyeneche-Ortegón, R. L., Acosta-Otalora, M. L., Del, R., Castellanos-Vega, P., & Cobo-Mejía, E. A. (2021). Simulation in physiotherapy students for clinical decisions during interaction with people with low back pain: randomised controlled trial. BMC Medical Education, 21(375).

Wang, E. E. (2011). Simulation and adult learning. Disease-a-Month: DM, 57(11), 664–678.

Wright, A., Moss, P., Dennis, D. M., Harrold, M., Levy, S., Furness, A. L., & Reubenson, A. (2018). The influence of a full-time, immersive simulation-based clinical placement on physiotherapy student confidence during the transition to clinical practice. Advances in Simulation, 3(3).

Ziv, A., Root Wolpe, P., Small, S. D., & Glick, S. (2003). Simulation-based medical education: an ethical imperative. Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges, 78(8), 783–788.

FISIOTERAPIA INVASIVA EN FISIOTERAPIA. REVISIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO DEL GRADO EN FISIOTERAPIA EN ESPAÑA

JUAN J GONZÁLEZ GEREZ.
Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Medicina. Universidad de Almería.

CLEOFÁS RODRÍGUEZ BLANCO.
Departamento de Fisioterapia. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.

ERNESTO ANARTE LAZO.
Departamento de Fisioterapia. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad de Sevilla.

MANUEL SAAVEDRA HERNÁNDEZ.
Departamento de Enfermería, Fisioterapia y Medicina. Universidad de Almería.

1. INTRODUCCIÓN

La Fisioterapia Invasiva en España se ha ido postulando en la última década como un campo primordial para el tratamiento de la patología musculoesquelética. Revisiones sistemáticas (Desmeules, 2012) sugieren que los fisioterapeutas que tienen un ámbito de práctica avanzada-extendida pueden ser comparables con los médicos en cuanto a la toma de decisiones clínicas, y pueden mejorar la eficiencia del proceso con un nivel alto de satisfacción. La aparición de nuevas técnicas de abordaje intratisular en un principio sin apoyo ecográfico y en esta última década con el complemento de la imagen, especialmente la electrolisis músculo esquelética o electrólisis percutánea intratisular, y en los últimos años la neuromodulación percutánea intratisular, han ampliado los abordajes terapéuticos invasivos. Las mejoras clínicas en el tratamiento del paciente con patología musculoesquelética con la fisioterapia invasiva están obligando a que el profesional de la fisioterapia tenga que formarse para adecuarse a los nuevos tipos de tratamiento invasivos ecoguiados. Los

fisioterapeutas que realizan técnicas invasivas basan su intervención en el razonamiento clínico integrando la evidencia científica con la experiencia clínica, en el ámbito de actuación de la fisioterapia. Es por lo tanto necesario preguntarse si los conocimientos adquiridos por el estudiante durante sus estudios universitarios se adecúan a las necesidades que el mundo laboral les exigirá en la práctica de la fisioterapia diaria. El estudio que se presenta a continuación es un análisis de la realidad actual con respecto a las horas que se imparten en las universidades españolas que de forma aleatoria han sido seleccionadas.

1.1. Historia de la fisioterapia invasiva

Al hablar de fisioterapia invasiva y su evolución sería francamente complejo determinar cuándo comenzó realmente a utilizarse este tipo de técnicas para la recuperación del paciente con patología musculoesquelética. Indudablemente la acupuntura como técnica milenaria podríamos encajarla en la casilla de salida para de ahí hacia delante explicar las diferentes modalidades de fisioterapia intratisular y su evolución con el paso de los años. La acupuntura ha sido utilizada desde los inicios de los años 80 en países como Canadá, Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda, Suecia y Sudáfrica como modalidad de intervención en fisioterapia. Nuestro país posteriormente se sumó al uso de la acupuntura y sus resultados terapéuticos en la recuperación de los pacientes con diferentes patologías. En 1999 la OMS publicó las directrices sobre capacitación básica y seguridad en acupuntura, donde se establecen entre otros los requisitos básicos para la formación de los profesionales sanitarios incluyendo la acupuntura como parte de la medicina occidental moderna (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017). Como matriz de las técnicas invasivas, la propia acupuntura ha ido derivando en diferentes técnicas donde la aguja de acupuntura ha ido utilizándose de diferentes formas para obtener resultados clínicos basándose en la neurofisiología. Una de las técnicas más utilizadas hoy en día en fisioterapia es la punción seca; los efectos adversos asociados a esta práctica son mínimos (Brady, 2014). Desde el año 2000, se ha producido un aumento del interés académico por la punción seca y su uso se ha extendido a las profesiones sanitarias como la fisioterapia, la osteopatía y la quiropraxia (Legge,

2014). La propia punción seca y la estimulación de los puntos gatillo para el tratamiento del síndrome del dolor miofascial ha dado lugar a submodalidades de tratamiento invasivo posteriormente como la estimulación eléctrica intramuscular con resultados prometedores (Hadizadeh, 2021). La electrolisis percutánea intratisular (EPI) o electrolisis musculoesquelética (EME) para el tratamiento de la patología crónica del sistema musculoesquelético ha irrumpido con fuerza desde hace 15 años convirtiéndose en una técnica de fisioterapia invasiva en España frecuentemente utilizada por los fisioterapeutas. La técnica consiste en la aplicación de corriente galvánica a través de una aguja de manera ecoguiada sobre un tejido diana, con el objetivo de producir una destrucción del tejido patológico y la regeneración posterior a través del proceso inflamatorio creado (Berná-Serna, 2018). Desde el año 2008 mas de 3000 fisioterapeutas se han formado en esta técnica en España, Europa y Latinoamérica (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017). La neuromodulación percutánea intratisular ecoguiada, como herramienta terapéutica para el dolor crónico mediante la estimulación del sistema nervioso periférico es otra de las técnicas que se utiliza actualmente en el tratamiento de los desórdenes del sistema neuromuscoloesquelético (Figueira Martinez, 2022).

1.2. Concepto de fisioterapia invasiva

En España el término Fisioterapia Invasiva fue introducido en la década del 2000 definiéndose como aquellas técnicas cuyo agente físico se aplica de manera percutánea en el paciente (Orlando Mayoral, 2009). "Intervenciones de terapia manual en las cuales una aguja maciza/hueca es utilizada para diagnosticar y tratar el dolor de origen neuromusculoesquelético y los déficits del movimiento funcional" (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017, p. 4) La WCPT y las principales asociaciones mundiales de fisioterapia, como la American Physical Therapy Association (APTA), consideran las técnicas invasivas dentro de las competencias del fisioterapeuta (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017).

1.3 MARCO LEGAL Y COMPETENCIAL DE LA FISIOTERAPIA INVASIVA

La aplicación de la fisioterapia invasiva entrama ciertas dudas y temores entre los profesionales fisioterapeutas, especialmente alrededor de la formación o no postgrado, como consecuencia de la falta de conocimientos asentados a nivel teórico y clínico derivados de los estudios del Grado de Fisioterapia. El Consejo General de Fisioterapeutas de España en su Asamblea del 19 de noviembre de 2011, en su resolución 05/2011 establece respecto a la aplicación de la técnica de punción seca que queda encuadrada en la formación del Grado en Fisioterapia acorde con el Espacio Europeo de Educación Superior, según los RD y órdenes del Ministerio de Ciencia e Innovación, y como profesional sanitario reconocido por el Ministerio de Sanidad y Política Social, la que garantizaría su marco competencial adquirido. En este orden, el Fisioterapeuta adquiere la competencia mediante atribución legislativa de su Título de Grado para responder a la demanda asistencial. Diferentes instituciones y asociaciones profesionales, tanto a nivel nacional como internacional, reconocen que la punción seca constituye una práctica fisioterapéutica, incluyéndola en sus planes formativos, y en su caso, en las coberturas de sus seguros de responsabilidad civil. Destacar la no obligatoriedad de la realización de formación postgrado para la realización de la técnica de punción seca, ya que es competencia adquirida por el fisioterapeuta en su formación del Grado de Fisioterapia (Ilustre Colegio Profesional de Fisioterapeutas de Andalucía). España es un país puntero y pionero en la aplicación de fisioterapia invasiva con la inclusión de la imagen ecográfica por lo que le sitúa como primera potencia en fisioterapia invasiva a nivel mundial (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017).

1.4. PUNCIÓN SECA

La punción seca es un método terapéutico utilizado en todo el mundo para el tratamiento del dolor de origen miofascial, no solo por fisioterapeutas sino por otros profesionales (Dommerholt, 2011). El tratamiento con punción seca se centra en el restablecimiento de la función muscular normal en pacientes con dolor musculoesquelético, como en el tratamiento de la rigidez lumbar (Koppenhaver, 2022). Los resultados obtenidos mediante la utilización de punción seca en las epicondilosis son

similares a los obtenidos tras la cirugía abierta (Bureau, 2022). Incluso la aplicación de la punción seca en pacientes con ictus crónico llega a mejorar su funcionalidad y calidad de vida (Calvo, 2022). La combinación de la técnica de punción seca con otras medidas terapéuticas está siendo evaluada y estudiada consiguiéndose óptimos resultados y cambios significativos; sucede en la combinación de estiramientos y punción seca (Ma, 2023), la combinación con el ejercicio más laser de alta intensidad (Ahí, 2022) o la aplicación de punción seca en el tratamiento combinado con manipulación torácica y ejercicio específico cervical (Young, 2022). Destacar en esta modalidad de fisioterapia invasiva los últimos estudios que concluyen que el uso de la técnica de punción seca con ecografía mejora los resultados en comparación con la forma tradicional con realización sin apoyo por imagen (Pang, 2022).

1.5. Electrolisis percutánea intratisular

Sin duda ha sido una de las técnicas que ha revolucionado la fisioterapia invasiva en los últimos 10 años. La aplicación de corriente galvánica mediante el uso de una aguja en el interior del tejido dañado, con el objetivo de la regeneración tisular a través del proceso inflamatorio local creado, es utilizado para el tratamiento principalmente de la tendinopatía crónica. "Se basa en la combinación de la estimulación mecánica (movimiento de la aguja) y eléctrica usando una corriente galvánica como anteriormente se ha mencionado. La electrolisis percutánea produce un microtrauma controlado a las estructuras de tejido blandos afectados bajo la visualización en tiempo real con el ecógrafo. Esta técnica provoca una respuesta inflamatoria local, un estímulo biológico y la reparación del área afectada" (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017, p. 14). La combinación de la técnica de electrolisis percutánea intratisular con fisioterapia activa en la tendinopatía del adductor largo en futbolistas reduce los tiempos de recuperación del paciente en comparación con la fisioterapia activa únicamente (Moreno, 2017). La fascitis plantar es una de las patologías donde la electrolisis percutánea tiene óptimos resultados (Al-Boloushi, 2019). En una revisión sistemática y metaanálisis reciente se concluye que la combinación de esta técnica con el

entrenamiento excéntrico ha demostrado ser uno de los tratamientos más eficaces hasta la fecha para mejorar el dolor (Asensio-Olea, 2023).

1.5. Neuromodulación percutanea intratisular

La técnica de neuromodulación percutánea es la estimulación eléctrica a través de una aguja guiada mediante ecografía de un nervio periférico en algún punto de su trayecto o de un músculo en un punto motor. La estimulación se produce siempre cerca del epineuro sin llegar a atravesarlo y mediante una corriente de baja frecuencia buscando una respuesta motora o sensitiva. Los objetivos principales de la neuromodulación percutánea ecoguiada son la disminución del dolor, el restablecimiento de la función del sistema nervioso en todos sus campos de actuación y mejorar la función neuromuscular, los patrones de reclutamiento muscular y el control motor (Valera Garrido & Minaya Muñoz, 2017). Una revisión sistemática actual defiende la neuromodulación percutánea ecoguiada como una alternativa a la hora de tratar lesiones en tejidos blandos sin efectos secundarios significativos (Fidalgo-Martín, 2022). La estimulación percutánea del nervio tibial es una técnica de neuromodulación mínimamente invasiva, segura y bien tolerada para las disfunciones del tracto urinario inferior (Kozma, 2018).

En un estudio reciente se evalúan las diferentes técnicas anteriormente descritas concluyendo que existen diferentes enfoques invasivos en el campo de la fisioterapia para el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos, como la electrólisis percutánea con aguja guiada por ecografía, la punción seca, la acupuntura y otras técnicas terapéuticas invasivas, y donde continúa su debate y su situación a nivel mundial, su seguridad y las imágenes ecográficas intervencionistas. De hecho, la punción seca puede ser una de las aplicaciones de fisioterapia invasiva más útiles y estudiadas en trastornos musculoesqueléticos de diferentes regiones corporales, como la espalda, el miembro superior, el hombro, el brazo, la mano, la pelvis, el miembro inferior, el cuello, la cabeza o la articulación temporomandibular, y en trastornos de localización de dolores múltiples, como la fibromialgia. Además, se consideró y detalló la evaluación y el tratamiento mediante acupuntura o electroacupuntura para diferentes afecciones como la fascitis plantar, la artrosis, la espasticidad,

el síndrome de dolor miofascial, la osteoporosis y la artritis reumatoide. Como técnica en auge en fisioterapia, se analizó el uso de la electrólisis percutánea con aguja guiada por ecografía en lesiones del sistema musculoesquelético y neuropatías por atrapamiento. Asimismo, la neuromodulación percutánea guiada por ecografía se estableció como una técnica en alza combinada con la evaluación ecográfica del sistema nervioso periférico con diferentes aplicaciones clínicas que necesitan más estudios para detallar su eficacia en diferentes afecciones musculoesqueléticas. Así pues, la fisioterapia invasiva puede considerarse un enfoque prometedor con diferentes aplicaciones novedosas en varios trastornos musculoesqueléticos y un uso creciente en el campo de la fisioterapia (Romero-Morales , 2021).

2. OBJETIVOS

- Evaluar el estado actual de los planes de estudio del Grado de Fisioterapia en relación a la carga lectiva que dedican a impartir, en las diferentes áreas del Grado, las técnicas de Fisioterapia Invasiva, y así detectar las posibles carencias existentes en una técnica que a nivel clínico cada día es más utilizada.

3. METODOLOGÍA

El estudio fue llevado a cabo por el equipo de investigación CTS954: Innovaciones en Salud y Calidad de Vida (Sistema de Información Científica de Andalucía (SICA) adscrito a la Universidad de Sevilla. El equipo de investigación está formado por miembros de los cuerpo docentes de las universidades de Sevilla, Almería y Córdoba. Se realizó un análisis metodológico de revisión sistemática adaptada mediante un muestreo aleatorio entre las diferentes universidades de España, donde se incluían las universidades públicas, privadas y adscritas. Se restringió la búsqueda a estudios de Grado oficiales y acreditados. No se tuvieron en cuenta las formaciones de Master Oficial, Master Propio o Cursos de Experto

El equipo investigador formado por cuatro profesores analizó los diferentes planes de estudio de las universidades elegidas. Para ello se localizaron las guías docentes actualizadas del curso 2022/2023 de las

asignaturas del Grado de Fisioterapia que podían impartir contenido de Fisioterapia Invasiva. Esta búsqueda se realizó en los directorios oficiales de las universidades que habían sido finalmente seleccionadas. En el caso de que la información no estuviera detallada en la guía docente se incluía de manera preliminar en el estudio para posteriormente ser analizada más exhaustivamente. Para ello los investigadores se ponían en contacto con el coordinador de la asignatura mediante correo electrónico solicitando la información necesaria para poder ser finalmente incluida o excluida en el estudio. En los casos donde la información fue detallada por el coordinador se pasaba a su registro en la tabla de datos. Si después de solicitar la cooperación no había colaboración por parte del coordinador de la asignatura, tras tres correos electrónicos a su correo institucional, se realizaba una estimación del número de horas de contenido impartidas, basada en la estructuración de la guía docente pública de la asignatura.

Criterios de exclusión:

- Centros universitarios sin información pública sobre guías docentes.
- Centros universitarios con tasas de no respuesta por parte de los coordinadores superiores al 33% de las asignaturas consultadas.
- Asignaturas de Master Oficial, Master Propio o Cursos de Experto.

Las variables que fueron analizadas son las que a continuación se muestran:

- Tipo de Universidad (Pública / Adscrita / Privada) [Variable Cualitativa Categórica].
- Departamento responsable (Fisioterapia / Otros) [Variable Cualitativa Dicotómica].
- Tipo de asignatura (Formación Básica / Obligatoria / Optativa) [Variable Cualitativa Categórica].
- Número de Horas Teóricas [Variable Cuantitativa Continua].
- Número de Horas Prácticas [Variable Cuantitativa Continua].

4. RESULTADOS

Se recopilaron datos de diferentes universidades de España, resultando una muestra aleatoria (n=29), distribuyéndose de la siguiente manera: Universidad Pública (n=22), Universidad Adscrita (n=1) y Universidad Privada (n=6). El 70% de los coordinadores de las asignaturas a los que nos dirigimos, respondieron a los correos electrónicos enviados, solicitando la información sobre la carga lectiva que la fisioterapia invasiva suponía en su docencia. No se obtuvo respuesta del 30% restante.

De las 29 universidades analizadas 17 de ellas imparten contenido de Fisioterapia Invasiva y 12 no lo hacen; 58,63% del total frente al 41,37 que no imparten ningún contenido. Los datos analizados reflejan que por tipo de universidad las que imparten Fisioterapia Invasiva suponen el 59,1% de las universidades públicas del presente estudio, el 50% de las universidades privadas y el 100% de las adscritas. 9 universidades públicas no reflejan dentro de sus planes de estudio la Fisioterapia Invasiva lo que supone el 40,90% del total de las instituciones públicas así como 3 universidades privadas siendo el 50% dentro del cómputo de universidades privadas.

En cuanto a los departamentos universitarios responsables de los contenidos de Fisioterapia invasiva, en el 100% de las universidades analizadas son los departamentos de Fisioterapia los encargados de dicha materia.

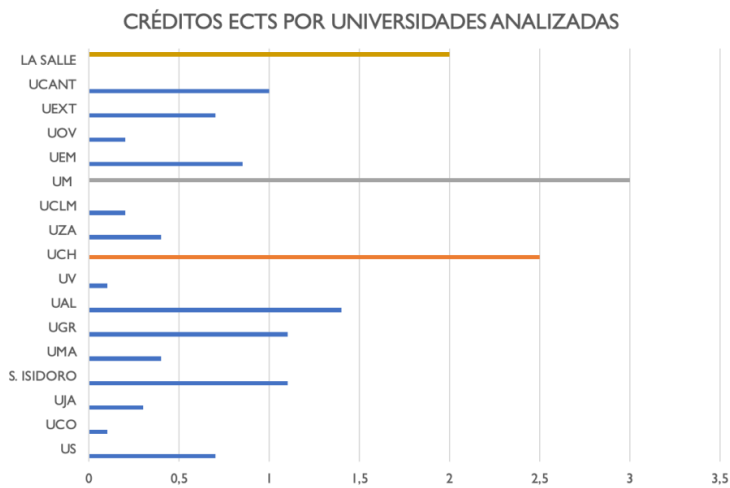
Con respecto a la carga teórica y práctica de las universidades que imparten Fisioterapia Invasiva, se ha apreciado que la carga práctica es superior a la carga lectiva teórica, siendo la media de contenido teórico impartido en el tamaño muestral de 0,187 ECTS y con respecto al contenido práctico de 0,355 ECTS. Con los datos analizados se pone de manifiesto que el 65,5 de la carga lectiva es práctica siendo el 34,5 la correspondiente a la parte teórica. Del total de horas impartidas en las 29 universidades a estudio únicamente el 0,22% corresponde a fisioterapia invasiva.

Las horas dedicadas con su carga lectiva correspondiente a fisioterapia invasiva no llegan a un crédito ECTS. Aun así el ranking de universidades dentro de las analizadas en la muestra que presenta mayor

representatividad en las asignaturas que imparten fisioterapia invasiva son la Universidad de Murcia con 3 ECTS a nivel público y la Universidad CEU Cardenal Herrera con 2,5 ECTS con respecto a las universidades privadas. Entre las 17 universidades de España destaca como hemos dicho la Universidad de Murcia impartiendo 3,5 créditos ECTS, seguida de la Universidad de Almería con 1,4 créditos ECTS, Universidad de Granada con 1,1 créditos ECTS, Universidad de Cantabria con 1 créditos ECTS, Universidad de Extremadura con 0.85 créditos ECTS, Universidad de Sevilla 0,7 créditos ECTS, Universidad de Málaga y Zaragoza con 0,4 créditos ECTS, Universidad de Jaen con 0,3 créditos ECTS, Universidad de Oviedo y Universidad de Castilla la Mancha con 0.2 créditos ECTS y finalmente Universidad de Córdoba y Universidad de Valencia con 0.1 créditos ECTS.

Entre las universidades privadas como se ha comentado anteriormente destaca sobre la Universidad Cardenal Herrera Oria con 2,5 créditos ECTS, seguida de la Universidad de la Salle con 2 créditos ECTS y la Universidad Europea de Madrid con 085 ECTS. La Universidad San Isidoro de Sevilla como universidad adscrita a la Universidad Pablo Olavide de Sevilla imparte 1,1 créditos ECTS.

El reparto de créditos ECTS entre las diferentes universidades se adjunta en la siguiente tabla.



En cuanto al reparto de carga lectiva práctica y teórica, la Universidad de Murcia dedica 12 horas de teoría y 18 de práctica a impartir los diferentes contenidos de fisioterapia invasiva, la Universidad de Sevilla 6 horas de contenido práctico y 1 de teoría, Universidad de Córdoba 1 hora teórica, Universidad de Jaen 1 hora de teoría y 2 de práctica, Universidad San Isidoro de Sevilla 5 horas de teoría y 6 de prácticas, Universidad de Málaga 2 horas de teoría y 2 horas de práctica, Universidad de Granada 1 hora de teoría y 10 horas de prácticas, Universidad de Almería 2 horas de teoría y 12 horas de práctica, Universidad de Valencia 1 hora de teoría. La Universidad Cardenal Herrera Oria dedica 6 horas a contenido teórico y 16, 5 horas a contenido práctico, Universidad de Zaragoza 4 horas de teoría, Universidad de Castilla la Mancha 1 hora de teoría y 1 hora de práctica, Universidad Europea de Madrid 3, 5 horas de carga teórica y 5 horas de contenido práctico, Universidad de Oviedo 2 horas teóricas, Universidad de Extremadura 2 horas de teoría y 5 horas de prácticas, Universidad de Cantabria 10 horas prácticas y finalmente la Universidad de la Salle con 10 horas de contenido práctico y 10 horas de contenido teórico.

5. DISCUSIÓN

El denominador común de los planes de estudio de las diferentes universidades analizadas es la antigüedad de los mismos. Un factor clave para la escasa adecuación y aceptación de las nuevas preferencias clínicas en el campo de la fisioterapia. Las nuevas tendencias en fisioterapia entre las que se encuentra el campo invasivo no pueden ser ignoradas por las universidades españolas. Las diferentes terapias invasivas que se han descrito en el presente estudio como son la punción seca, la electrolisis percutánea intratisular o la neuromodulación percutánea ecoguiada deben ser incorporadas a dichos planes de estudio con una carga lectiva superior a la que actualmente existe. Destacar para la recopilación de la información, la colaboración por parte de los coordinadores de las diferentes asignaturas de las universidades preguntadas, y especialmente la Universidad de Murcia, que se postula como abanderada en el marco de

la fisioterapia invasiva, no solo por los temas impartidos, sino por incorporar también un número de horas significativa a la ecografía musculoesquelética, herramienta indispensable para la aplicación de las técnicas invasivas y que incluso la punción seca ya está siendo analizada para realizarla mediante seguimiento con imagen imagen (Pang, 2022). No podemos tampoco pasar por alto siendo significativo que dos universidades de ámbito privado como son la Universidad de la Salle y la Universidad Cardenal Herrera, son de las que mas horas dedican a impartir contenidos de fisioterapia invasiva en comparación muy por encima de las universidades públicas excepto como se ha dicho anteriormente la Universidad de Murcia. Si bien es cierto que la evidencia clínica es escasa con resultados en estudios clínicos cuasiexperimentales y en otros casos con muestras excesivamente cortas, hecho que obliga a la investigación y así demostrar su eficacia, no es motivo para obviar la realidad actual en el campo laboral fisioterápico. Podríamos considerar que la adecuación e inclusión de asignaturas donde se impartan las diferentes técnicas de fisioterapia invasiva sería un caldo de cultivo para un futuro investigador en relación a la realización de trabajos fin de grado, trabajos fin de master y estudios postgrado. Si bien es necesaria la investigación y el desarrollo de estudios clínicos, consideramos que la fisioterapia invasiva no puede suponer menos de 1 crédito ECTS como media general dentro de la formación del grado de fisioterapia. Este déficit obliga al futuro profesional a invertir en formación postgrado para adecuar sus tratamientos a la nueva realidad del campo público y privado principalmente. Un nuevo modelo de innovación docente donde haya una mayor participación práctica del alumnado que redunde en su desarrollo en la práctica clínica basándose en el aumento de la carga docente sería aconsejable. Evidentemente es irremediable hablar de la importancia de la formación e investigación del profesorado para transmitir los conocimientos y experiencia adecuada a los alumnos. Sería aconsejable que dicho adiestramiento formativo recayera sobre el profesorado asociado y clínico que aseguraría una mayor destreza a la hora de transmitir los pormenores de la aplicación de la fisioterapia invasiva en el paciente. Esta justificación la exponemos a raíz de que en el presente estudio la carga lectiva práctica es mayor que la carga teórica como media general y por lo tanto es un campo muy práctico donde la experiencia clínica

debe ser aprovechada. Las limitaciones principales que nos encontramos son la escasa evidencia científica, a excepción de la técnica de punción seca y la propia acupuntura con respecto a ensayos clínicos con muestras significativas. Es cierto que cada vez hay mas investigaciones que sugieren que las técnicas invasivas son eficaces en el tratamiento de las alteraciones musculoesqueléticas (Kietrys, 2013), sin embargo, es necesario ampliar la base de conocimientos sobre la eficacia de estas intervenciones. Finalmente la gran mayoría de planes de estudio de las universidades españolas tienen una antigüedad de mas de 10 años en muchos casos, esta falta de renovación podría justificar el déficit de horas que se dedican a nuevas técnicas de abordaje terapéutico, un encorsetamiento que puede perjudicar la actualización de los dichos planes de estudio. Es necesaria la realización de estudios clínicos, que desde nuestro punto de vista deben de partir de los propios conocimientos adquiridos en el Grado de Fisioterapia sobre las técnicas de Fisioterapia Invasiva.

6. CONCLUSIONES

Consideramos que la carga lectiva correspondiente a las asignaturas que imparten Fisioterapia Invasiva en las universidades españolas podría ser insuficiente, sugiriendo una actualización de los planes de estudio y así adaptarse a los cambios que los diferentes tratamientos de fisioterapia están sufriendo y a las exigencias del propio mercado laboral.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Los autores agradecen a los diferentes coordinadores de Grado y de las asignaturas de las universidades que han participado en el presente estudio, la colaboración y predisposición para con la información solicitada y así poder realizar el presente trabajo de investigación.

8. REFERENCIAS

Ahi, E. D., & Sirzai, H. (2022). Comparison of the effectiveness of dry needling and high-intensity laser therapy in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized single-blind controlled study. *Lasers in medical science*, *38*(1), 3.

Al-Boloushi, Z., López-Royo, M. P., Arian, M., Gómez-Trullén, E. M., & Herrero, P. (2019). Minimally invasive non-surgical management of plantar fasciitis: A systematic review. *Journal of bodywork and movement therapies*, *23*(1), 122–137.

Berná-Serna J.D., García-Vidal J.A., Escolar-Reina P., & Berná-Mestre J.D. (2018). Ultrasound-guided percutaneous electrolysis: A new therapeutic option for mammary fistulas. Med Hypotheses., 112, 35-36.

Brady, S., McEvoy, J., Dommerholt, J., & Doody, C. (2014). Adverse events following trigger point dry needling: a prospective survey of chartered physiotherapists. *The Journal of manual & manipulative therapy*, *22*(3), 134–140.

Bureau, N. J., Tétreault, P., Grondin, P., Freire, V., Desmeules, F., Cloutier, G.,Julien, A. S., & Choinière, M. (2022). Treatment of chronic lateral epicondylosis: a randomized trial comparing the efficacy of ultrasound-guided tendon dry needling and open-release surgery. *European radiol ogy*, *32*(11), 7612–7622.

Calvo, S., Brandín-de la Cruz, N., Jiménez-Sánchez, C., Bravo-Esteban, E., & Herrero, P. (2022). Effects of dry needling on function, hypertonia and quality of life in chronic stroke: a randomized clinical trial. *Acupuncture in medicine : journal of the British Medical Acupuncture Society*, *40*(4), 312–321.

Desmeules, F., Roy, J. S., MacDermid, J. C., Champagne, F., Hinse, O., & Woodhouse, L. J. (2012). Advanced practice physiotherapy in patients with musculoskeletal disorders: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, *13*, 107.

Dommerholt J. (2011). Dry needling - peripheral and central considerations. *The Journal of manual & manipulative therapy*, *19*(4), 223–227.

Fidalgo-Martin, I., Ramos-Álvarez, J. J., Murias-Lozano, R., & Rodríguez-López, E. S. (2022). Effects of percutaneous neuromodulation in neuromusculoskeletal pathologies: A systematic review. *Medicine*, *101*(41), e31016.

Figueira Martínez, M., Da Cuña Carrera, I., Justo Cousiño, L.A., & Lantarón Caeiro, E.M. (2022). Efectos neuromusculares de la neuromodulación percutánea ecoguiada. Una revisión sistemática. Cuest Fisiot, 51 (1), 49-62.

Hadizadeh, M., Rahimi, A., Javaherian, M., Velayati, M., & Dommerholt, J. (2021). The efficacy of intramuscular electrical stimulation in the management of patients with myofascial pain syndrome: a systematic review. *Chiropractic & manual therapies*, *29*(1), 40.

Kietrys, D. M., Palombaro, K. M., Azzaretto, E., Hubler, R., Schaller, B., Schlus sel, J. M., & Tucker, M. (2013). Effectiveness of dry needling for upper-quarter myofascial pain: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, *43*(9), 620–634.

Koppenhaver, S. L., Weaver, A. M., Randall, T. L., Hollins, R. J., Young, B. A., Hebert, J. J., Proulx, L., & Fernández-de-Las-Peñas, C. (2022). Effect of dry needling on lumbar muscle stiffness in patients with low back pain: A double blind, randomized controlled trial using shear wave elas tography. *The Journal of manual & manipulative therapy*, *30*(3), 154–164.

Kozma, B., Majoros, A., Pytel, Á., Póka, R., & Takács, P. (2018). A percutan nervus tibialis stimuláció szerepe egyes kismedencei kórképek kezelésében [Efficacy of the percutaneous tibial nerve stimulation in the treatment of lower urinary tract symptoms]. *Orvosi hetilap*, *159*(43), 1735–1740.

Legge, D. (2014). A History of Dry Needling. Journal of Musculoskeletal Pain, 22(3), 301-307.

Ma, Y. T., Dong, Y. L., Wang, B., Xie, W. P., Huang, Q. M., & Zheng, Y. J. (2023). Dry needling on latent and active myofascial trigger points versus oral diclofenac in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, *24*(1), 36.

Mayoral Del Moral O, & Torres Lacomba M. (2009). Fisioterapia Invasiva Y Punción Seca. Informe Sobre La Eficacia De La Punción Seca En El Tratamiento Del Síndrome De Dolor Miofascial Y Sobre Su Uso En Fisioterapia. Cuest Fisioter., 38(3), 206-17.

Pang, J. C. Y., Fu, A. S. N., Lam, S. K. H., Peng, B., & Fu, A. C. L. (2022). Ultrasound-guided dry needling versus traditional dry needling for patients with knee osteoarthritis: A double-blind randomized controlled trial. *PloS one*, *17*(9), e0274990.

Romero-Morales, C., Bravo-Aguilar, M., Abuín-Porras, V., Almazán-Polo, J., Calvo-Lobo, C., Martínez-Jiménez, E. M., López-López, D., & Navarro-Flores, E. (2021). Current advances and novel research on minimal invasive techniques for musculoskeletal disorders. *Disease-a-month : DM*, *67*(10), 101210.

Valera Garrido, F., Minaya Muñoz, F. (2017). *Fisioterapia Invasiva (2ªed.)*. Elsevier.

Young, B. A., Boland, D. M., Manzo, A., Yaw, H., Carlson, B., Carrier, S., Corcoran, K., Dial, M., Briggs, R. B., Tragord, B., & Koppenhaver, S. L. (2022). Immediate Effects of Adding Dry Needling to Thoracic Manipulation and Exercise in Cervical Range of Motion for Adults With Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, *45*(7), 531–542.

SECCIÓN 4

ODONTOLOGÍA

MICROBIOLOGÍA EN ODONTOLOGÍA A TRAVÉS DE ABP

AUREA SIMON-SORO[1],[2]
[1]*Dep. Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla*
[2]*Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS)*

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ¿POR QUÉ APRENDER MICROBIOLOGÍA EN ODONTOLOGÍA?

La formación de posgrado en Odontología se centra en la adquisición de competencias relacionadas con las habilidades clínicas. La microbiología es crucial para entender la etiología de las afecciones más comunes en la boca que afecta al diente, la encía o la raíz. Además, los odontólogos pueden prescribir antibióticos para el tratamiento farmacológico de infecciones orales (Ley 10/1986, de 17 de marzo. Art 1.3). Sin embargo, el interés de los estudiantes por la formación en microbiología es reducido porque no la perciben como profesionalizante.

Los microorganismos habitan nuestro cuerpo en condiciones de salud (Human Microbiome Project Consortium, 2012). Existen zonas del cuerpo donde los microorganismos viven en simbiosis como el aparato respiratorio, reproductor, piel o el tracto gastrointestinal en el que se incluye la cavidad oral. Se estima que podemos llegar a tener hasta 700 especies distintas en la boca (Aas et al., 2005). Si bien las partes de la boca tienen características distintas incluyendo tejidos duros y blandos. Pues el esmalte es el tejido más duro del cuerpo prácticamente inerte alberga la placa que cubre el diente compuesta por microorganismos (Simón-Soro et al., 2013). Sin embargo, la lengua rica en nutrientes contiene las papilas gustativas como áreas retentivas de los microorganismos. Entonces, se puede comprender como las distintas áreas de la cavidad oral tienen características distintas y por tanto los

microorganismos serán específicos de estas áreas(Mark Welch et al., 2020). Cuando los microorganismos dejan de estar en equilibrio con las condiciones del entorno oral, se pueden desarrollar enfermedades como la caries dental, periodontitis incluso invadir área estériles como el canal radicular dental (Rosier et al., 2018).

Los microorganismos como bacterias y hongos son capaces de desarrollar resistencia a los antibióticos disponibles para tratar infecciones comunes (Barlow, 2018). En la actualidad, la Organización Mundial de la Salud incluye como una de sus prioridades la prevención de la resistencia antimicrobiana. Se estima que más de 10 millones de personas podrían morir por resistencia antimicrobiana en 2050 (Murray et al., 2022). Este fenómeno se agrava debido al mal uso de los antibióticos por parte de los pacientes y sobre prescripción por los facultativos. Por ello, la educación universitaria y actualización colegial en microbiología para odontólogos quienes tienen la capacidad de prescribir antimicrobianos debería tener mayor relevancia. Por ello, la formación en Microbiología para Odontología debería extenderse en los distintos estadios educación profesional de los odontólogos.

1.2. Microbiología durante la formación y actualización en Odontología

Microbiología es una asignatura obligatoria durante el primer curso en el grado de Odontología. Esta disciplina es incluida como conocimiento general (BOE núm. 286, de 30 de noviembre de 2021), si bien algunas Universidades explícitamente lo incluyen como Microbiología Oral (BOE núm. 193, de 13 de agosto de 2019) o Microbiología Bucodental (BOE núm. 164, de 10 de julio de 2021). Es por ello por lo que existe variabilidad en los contenidos que adquieren los graduados en Odontología en función de la Universidad en la que se formen. En la formación posgrado universitaria, se incluyen unidades didácticas que introducen contenidos teóricos específicos en la materia.

La profesión odontológica requiere la colegiación obligatoria para practicar el ejercicio profesional. Como parte de la formación permanente, los colegios de odontólogos incluyen actualización en el uso de antibióticos. No obstante, la actualización en los nuevos hallazgos y

conocimientos en la disciplina de microbiología no es tratada en estos hábitos debido a que se percibe como carente de utilidad clínica. En relación con lo antes expuesto, se hace necesario nuevas metodologías que introduzcan la Microbiología en los profesionales clínicos.

1.3. Aprendizaje basado en problemas en Ciencias de la Salud

Se han empleado múltiples estrategias docentes para incentivar el aprendizaje de los alumnos en Ciencias de la Salud. El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método de enseñanza que acerca situaciones reales del mundo laboral al aula (Savery, 2006). En Ciencias de la Salud, los alumnos son capaces de mimetizar actividades relacionadas con su ámbito laboral en un entorno controlado donde los docentes guían el desarrollo de la actividad (Tudor Car et al., 2019). Esta estrategia didáctica promueve la resolución de problemas, afianza los conceptos aprendidos a la vez aflora las dificultades de los alumnos que pueden ser resueltas en el aula. En Odontología, se ha utilizado ABP como innovación docente donde aumenta el conocimiento y la confianza de los estudiantes (Al-Madi et al., 2018). Esta práctica es muy utilizada a través de las sesiones con casos clínicos. Sin embargo, la implementación de la ABP para afianzar conocimientos en Microbiología en Odontología no está muy explorado. En definitiva, la estrategia docente de ABP para Microbiología Oral podría promover la percepción de los estudiantes en su utilidad clínica.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Promover la compresión de la microbiología oral desde la evidencia científica a la práctica clínica mediante el uso de aprendizaje basado en problemas (ABP)

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

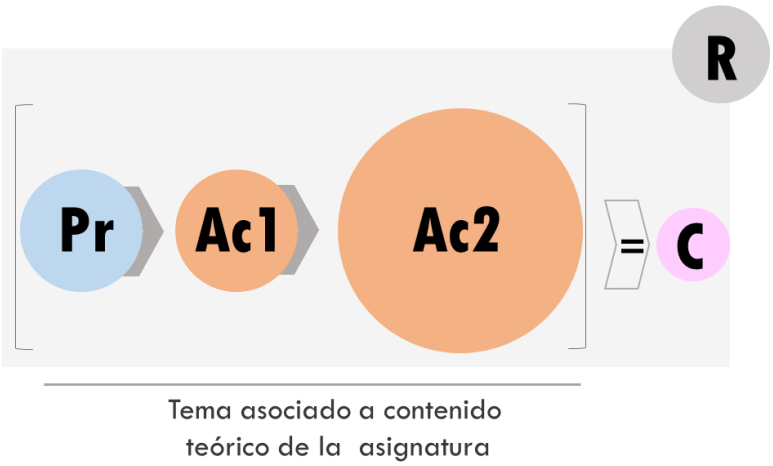
- Comprensión de conceptos de microorganismos relacionados con salud y enfermedad, microbiota residente comensal, relación de equilibrio entre hospedador-microbiota

– Expresar sus ideas independientemente de la veracidad de sus afirmaciones apoyado de la evidencia científica

3. METODOLOGÍA

3.1. Modelo metodológico

FIGURA 1. *Modelo metodológico utilizado de las sesiones para la dinámica en Microbiología*



Fase del modelo metodológico investigativo incluye problema (Pr), debate de los conocimientos previos puestos en común en la clase (Ac1), puesta en práctica de actividades de contraste a través de presentación de artículos publicados (Ac2), conclusión de los contenidos aprendidos en la sesión (C), recursos extra para profundizar fuera del aula sobre lo aprendido (R). Se propone una conclusión donde se resume todo el contenido aprendido al final de la sesión. Los recursos están englobando todo el modelo metodológico propuesto ya que refuerzan las áreas aprendidas a través de contenido extra facilitado a los alumnos, sin asignación de tiempo durante la sesión (cuadro gris). El tamaño de los círculos corresponde al tiempo empleado para cada fase. Los colores indican las diferentes fases utilizadas en el modelo investigativo.

Para el desarrollo de la dinámica he optado por utilizar el constructivismo o metodología investigativa. Además, en la actividad central de

esta dinámica la he basado en el método de aprendizaje basado en problemas o ABP (Coll et al., 2006). La Figura 1 muestra el modelo metodológico utilizado las sesiones donde los alumnos aprenden las bases de la microbiología a través de ABP intercalada con metodología de la investigación.

3.2. Secuencia de Actividades

El título de la sesión y por tanto la pregunta problema con la que se inicia la sesión es *¿Es el canal radicular un nicho estéril en el cuerpo humano?*

El objetivo en esta sesión es la comprensión de conceptos de microorganismos relacionados con salud y enfermedad, microbiota residente comensal, relación de equilibrio entre hospedador-microbiota. Para ello, se realizan varias fases dentro del método investigativo (Tabla 1).

TABLA 1. Secuencia de actividades para la sesión de Microbiología usando el modelo metodológico investigativo. *Abreviaturas: Pr, problema; Ac, actividad de contraste; T, teoría; C, conclusión; R, recursos.*

ORDEN ACTIVIDAD	NOMBRE ACTIVIDAD	FASE DEL MODELO METODOLÓGICO	RECURSOS
1	Cuestionario inicial sobre etiología de la enfermedad periapical	Pr	Socrative
2	Conocimientos previos en común	Ac	-
3	Presentación de artículos científicos seleccionados	Ac	Artículos científicos
4	Conclusión	C	-
5	Cuestionario inicial sobre etiología de la enfermedad periapical	Pr	Socrative
6	Recomendaciones	R	Vídeo relacionado con la materia

3.2.1. Cuestionario inicial sobre etiología de la enfermedad periapical

Se realizó un cuestionario breve inicial de manera individual para evaluar la progresión de la adquisición de conocimientos de los alumnos al principio y final de la dinámica. Cuestionario inicial para debatir en el grupo y establecer algunos puntos de vista que les permita trabaja el contenido del seminario (Tabla 2). Se incluyeron preguntas de respuesta múltiple, verdadero/falso y de respuesta corta. Se utilizó el software Socrative para realizar la actividad.

3.2.2. Debate en grupos pequeños sobre los conocimientos en microbiología

Se plantearon las dudas y se realizó una puesta en común de las ideas que los alumnos tenían sobre las cuestiones de microbiología. Esta tarea fue una puesta en común de los conocimientos generales basados en las respuestas del cuestionario a través de un debate en clase. Estas fueron las preguntas planteadas en dos secciones:

A. Sabemos que en la boca hay microorganismos y no todos ellos son bacterias.

- ¿Están los microorganismos presentes en toda la boca o pensáis que hay áreas específicas? (nichos orales)
- ¿Qué áreas? ¿Por qué creéis que se diferencian?

B. ¿Consideráis el canal radicular como un espacio estéril? (concepto específico)

- ¿Cuándo se invade este espacio y por qué?
- ¿Qué bacteria conocéis relacionada con la infección endodóntica?
- ¿Está producido siempre por los mismos microorganismos?
- ¿Actúan solas o en conjunto?

3.2.3. Presentación de artículos científicos seleccionados.

Durante las sesiones se trabajaron artículos científicos recientemente publicados relevantes en el campo de interés. Para ello, se les facilitó a los alumnos previamente estos artículos y se dio instrucciones para realizar una lectura crítica. Durante la dinámica, los alumnos asignados para la sesión expusieron mediante comunicación oral el artículo donde debía cubrir los siguientes puntos: Introducción, hipótesis, material y métodos, resultados, discusión, conclusión y juicio crítico. Todos los apartados salvo el juicio crítico debían estar centrados en el artículo y por tanto defendidos en tercera persona. Para el juicio crítico, el alumno debía mostrar su opinión sobre la validez interna, relevancia de los resultados y utilidad práctica en primera persona. Para ello, disponían de 10 minutos y 5 minutos extra de preguntas. Para esta dinámica se expusieron 4 artículos relacionados con la microbiología de la enfermedad periapical (Dai et al., 2022; Graham et al., 2017; Sun et al., 2022; Zhang et al., 2022).

3.2.4. Discusión en clase

Resumen de los conocimientos adquiridos en la sesión. Puesta en común con los alumnos de los conocimientos adquiridos en las áreas de etiología de la enfermedad periapical. Se establecer una sinergia de conocimientos entre los alumnos eliminando las falsas ideas no basadas en la evidencia. Es interesante que los alumnos aprendan a establecer que la evidencia cambia con los nuevos estudios y así el conocimiento.

3.2.5. Cuestionario final sobre etiología de la enfermedad periapical

Se realizó un el mismo cuestionario de manera individual para evaluar la progresión de la adquisición de conocimientos de los alumnos.

3.2.6. Recursos recomendados

Recursos extra recomendados para que aquellos alumnos que quieran profundizar en el tema. Descripción actividad Se facilita a los alumnos videos y artículos extra que apoyan lo aprendido en la sesión. En este caso se trata de entender mejor que contenemos y estamos llenos de

microorganismos beneficiosos. Sin embargo, en zonas estériles como el canal radicular cualquier invasión microbiana puede producir infección si el cuerpo humano no es capaz de controlarlo. Video sobre microbiota oral y salud[1]

4. RESULTADOS

4.1. Desarrollo del trabajo en grupo

Se realizó una dinámica de Microbiología enfocada a la enfermedad periapical en los seminarios de la asignatura de Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas del Máster Universitario en Odontología Restauradora, Estética y Funcional de la Universidad de Sevilla durante el curso 2022-23. Participaron 20 alumnos inscritos en la asignatura. Se realizaron fases de la dinámica para que fueran adquiriendo los conceptos trabajados de distinta manera: debates, cuestionarios individuales, y comunicaciones orales de artículos científicos del área de estudio (Figura 2). El hilo conductor de la dinámica fue a través de la pregunta problema *¿Es el canal radicular un nicho estéril en el cuerpo humano?*

Dos semanas antes de la sesión, se facilitaron los artículos de investigación relacionados con etiología de la infección periapical para toda la clase. El contenido seleccionado de los artículos estaba relacionado con Microbiología específica de la asignatura en la que se realizan esta dinámica docente. Fueron cuatro artículos asignados (por sorteo) a alumnos para que presentasen en clase siguiendo la guía se les facilitó en sesiones anteriores. Se tuvo en cuenta la capacidad de síntesis del contenido, calidad de la presentación, expresión oral y juicio crítico. Para que los artículos fueran parte de las actividades sin que fueran las únicas se planteó una sesión más dinámica (Figura 2).

[1] https://www.youtube.com/watch?v=NL0UT48K81g .

FIGURA 2. Metodología de la dinámica de Microbiología. *Se muestran las fases secuenciales que se siguieron en la dinámica desde la pregunta problema ¿Es el canal radicular un nicho estéril en el cuerpo humano?*

Los alumnos fueron sentados en grupos de 5 donde la organización se decidió al azar evitando afinidad en los grupos. Se comenzó la sesión a través de la pregunta problema *¿Es el canal radicular un nicho estéril en el cuerpo humano?* Los alumnos tomaron esta pregunta con sorpresa puesto que no es tema que se trate en Odontología como contenido. Para ello, preparé un cuestionario en el software Socrative con las preguntas que posteriormente trabajaríamos en la sesión RSC que los alumnos completaron individualmente (Tabla 2).

Al terminar, trabajaron las preguntas con los compañeros del grupo al que estaban asignados. El papel del docente en este punto fue de soporte y guía en las discusiones grupales. Al transcurrir 30 minutos, compartieron las respuestas consensuadas de cada grupo, las ideas que no habían quedado claras y se puso en común hubo interacción de docente-alumnos para afianzar ciertos contenidos que los alumnos no habían podido resolver. Fue entonces cuando se presentaros los artículos que se habían seleccionado por parte de los alumnos asignados.

El resultado de esta actividad fue muy ilusionante puesto que las presentaciones tuvieron buen nivel, los alumnos estaban abiertos a las mejoras tanto en la presentación como en la forma de expresar el contenido. También cabe resaltar que los alumnos se animaron a preguntar a sus

compañeros sobre aspectos de los artículos que no habían quedado claros con resultado más participativo de lo que esperaba. Por último, volvieron a realizar el cuestionario que se había preparado sobre etiología para poder evaluar (no calificar) el aprendizaje de los contenidos. Tanto la evaluación como el contenido del cuestionario se puede ver en la siguiente sección del documento 6. Evaluación. En general, hay que destacar el salto cualitativo muy positivo del aprendizaje de los alumnos sobre los contenidos planteados.

Una dificultad que se encontró fue que se había preparado una actividad teórica y otra prácticas para afianzar el concepto de introducción o antecedentes del tema. Sin embargo, el exceso de tiempo empleado en la discusión del debate anterior y no permitió desarrollar la formación en metodología investigadora.

4.2. Cuestionario basado en conocimiento de microbiología

Se incluyeron 8 preguntas con escalera de aprendizaje para cada una de las preguntas con niveles de 0 a 3 en función de la complejidad de la respuesta. Para la evaluación comparativa inicial-final de forma individual y anonimizada, se pidió a los alumnos que escogieran un nombre o código que fuera el mismo en los cuestionarios. De esta forma se evitó sesgos en la evaluación de las respuestas. Además, se solicitó que los alumnos indicases el género y la edad con fines estadísticos para el posterior análisis de los datos obtenidos. En nuestro grupo únicamente hubo un hombre y 19 mujeres. En la Tabla 2 se puede observar los contenidos evaluados para cada pregunta y los niveles de complejidad de los contenidos.

TABLA 2. Cuestionario realizado por los alumnos para la evaluación de la sesión 2. *Se incluyen las preguntas realizadas con los conocimientos para cada uno de los niveles y los obstáculos que hemos observado en cada pregunta.*

	NIVEL 0		NIVEL 1		NIVEL 2		NIVEL 3
	Respuesta	Obstáculo	Respuesta	Obstáculo	Respuesta	Obstáculo	Respuesta
1. Localización de los microorganismos en la cavidad oral ¿Cuál/es de estas afirmaciones/son verdadera/s?	No responde	No comprende la pregunta	Visión generalista de la cavidad oral	No comprende el concepto de nichos orales	Tiene conocimiento de ciertas áreas con microorganismos porque hay placa. Asociación clínica-patología relacionada con la placa dental	No entiende concepto nichos estériles	Conoce los nichos orales. Entiende los espacios de la cavidad oral sin microorganismos.
2. ¿Qué áreas de la cavidad oral tienen microorganismos de forma habitual? Señala todas las que consideres que son ciertas	No responde	No comprende la pregunta	Incluyen zonas estériles en su elección	No comprende el concepto de zonas estériles	No incluyen zonas estériles en su elección pero no señalan todas los nichos con microorganismos	No conoce los nichos de la cavidad oral	Señalan todos los nichos con microorganismos
3. ¿Por qué crees que se diferencian las áreas de la cavidad oral?	No responde	No comprende la pregunta	Tienen respuesta inespecífica para explicar los nichos orales	No comprende el concepto de estructuras	Menciona en forma de listado ciertas características ambientales sin incluir el hospedador	No entiende concepto nicho formado como hospedador-microbiota	Describe aspectos ambientales de la cavidad oral y estructuras tisulares para diferenciar las comunidades de microorganismos en los nichos orales
4. ¿Consideráis el canal radicular como un espacio estéril?	No responde	No comprende la pregunta	Responde Falso	Falsa creencia de zona estéril	Responde Verdadero		
5. ¿Por qué crees que el canal radicular es estéril?	No responde	No comprende la pregunta	Cree que el nicho no es estéril.Confunde canal radicular sano (estéril) con enfermo (infección)	No comprende el concepto de esterilidad en salud	Aunque considera el canal radicular estéril, no es capaz de explicar porqué	No entiende espacio abierto y cerrado	Razona como el canal radicular es estéril en salud. Y quizás también diferencia lo que ocurre en enfermedad.
6. ¿Qué bacteria/s conoces relacionada/s con la infección endodóntica?	No responde	No comprende la pregunta	Menciona hongos y bacterias no orales que no tienen relación con la infección endodóntica	Confunde hongos y bacterias	No relaciona las bacterias en la infección endodóntica	Bacterias orales no endodónticas	Enumera bacterias relacionadas con la enfermedad
7. ¿Todas las infecciones endodónticas se encuentran producidas por los mismos microorganismos? Razona tu respuesta	No responde	No comprende la pregunta	Contesta que sí	Considera que todas las infecciones son iguales	Aunque contesta que no pero no desarrolla su idea.	Desconoce la razón de las diferencias	Tipos de infección en función de: la causa de pérdida de esterilidad y adaptación de los microorganismos durante la infección.
8. ¿Cómo crees que se encuentran los microorganismos en el canal radicular? Describe tu respuesta	No responde	No comprende la pregunta	Contesta bacteria transitoria sin especificar	No comprende entre canal sano e infectado	Responde transitoria o biofilm pero no razona cómo ni cuando se produce.	Menciona biofilm pero lo comprende	Responde que las bacterias son transitorias en canal radicular sano puesto que es estéril y se encuentran en biofilm cuando se produce infección.

4.2.1. Cuestionario de evolución en el aula

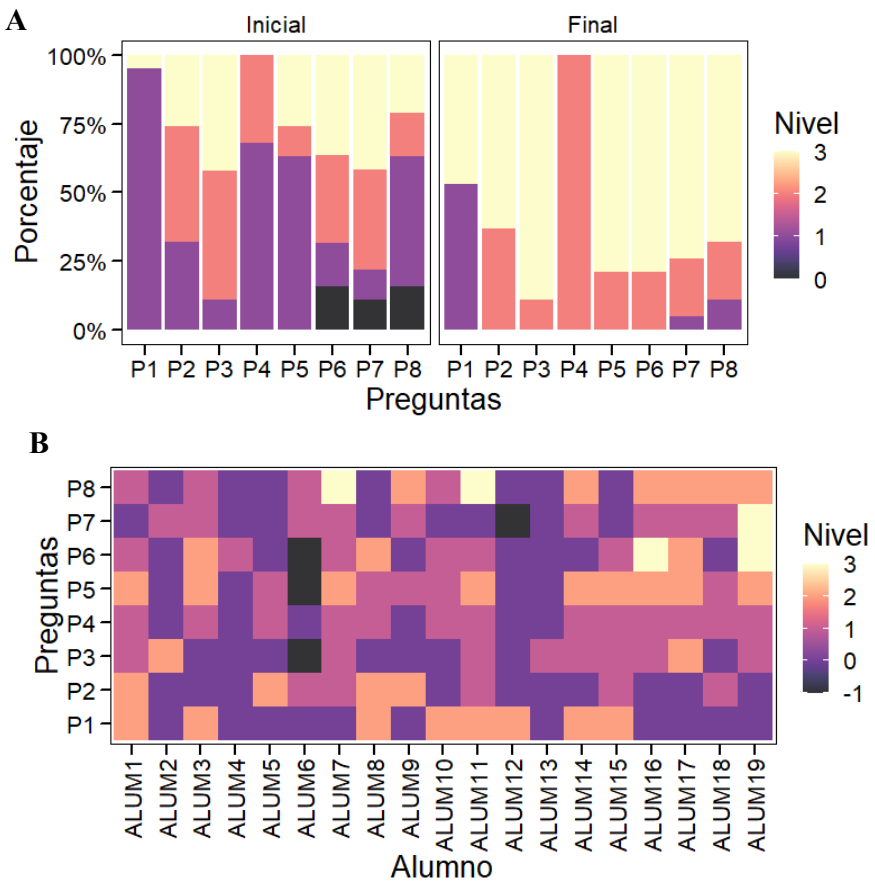
En la Figura 3A se muestra la evaluación media de lo aprendido por los alumnos a través de un cuestionario que recoge todos los contenidos de la dinámica en Microbiología. Cabe destacar que los alumnos de posgrado debían haber realizado Microbiología durante el primer curso de pregrado. Sin embargo, el nivel del cuestionario inicial fue mayoritariamente de nivel 1 y 2. Esto se traduce en conceptos poco afianzados e inespecíficos para preguntas de microbiología general y especialmente baja en microbiología relacionada con enfermedad periapical. Se pudo observar cómo el nivel de conocimiento aumentó en todas las preguntas salvo las 3 últimas preguntas donde hubo ausencia de respuesta de algunos alumnos en el cuestionario inicial.

Analizando preguntas específicas, las tres primeras se centraron en localización de los microorganismos en la cavidad oral. El objetivo era evaluar los conocimientos de los alumnos en microbiología oral (P1, 95% en nivel 1), la relación de los microorganismos en condiciones de salud (P2, 42% en nivel 2). Y ahondando en el concepto si había áreas o nichos en la cavidad oral entendido como ecosistemas distintos (P3, 47% en nivel 2). En resumen, preguntas generales de microbiología fue obtuvo un nivel medio en el cuestionario inicial. Sin embargo, los conocimiento trabajados durante la dinámica permitió aumentar el nivel en el cuestionario final con 47%, 63%, 89% para las tres primeras cuestiones respectivamente.

Las preguntas 4 y 5 se centraron en la cuestión central de la ABP, siendo la P4 de verdadero y falso que intentaba valorar la creencia sin razonamiento del alumno. La pregunta 4 fue clave puesto que se mostraba el problema central de las actividades de contraste de la sesión con niveles 0-2 puesto que fue de verdadero-falso. Se muestreó el 100% de respuestas correctas en el cuestionario final mostrando la posible respuesta al azar del alumno. Para la P5 como pregunta de respuesta corta se pretendía evaluar la complejidad en el conocimiento de las áreas estériles en la cavidad oral que tenía el alumno. En este caso, el 48% de los alumnos tuvieron nivel 2 en el cuestionario inicial que pasó al 79% en nivel 3

para el cuestionario final. Estos datos mostraron la comprensión de conceptos complejos de áreas estériles frente a nichos en la cavidad oral.

FIGURA 3. Resultados de la evaluación de aprendizaje de los alumnos en la dinámica centrada en la etiología de la infección radicular. *A, Gráfico de barras que muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en cada pregunta por niveles. Se muestran separados los resultados del cuestionario inicial (panel izquierdo) y final (panel derecho). B, Heatmap que muestra la evolución por cada alumno y pregunta mediante la diferencia de nivel obtenido en cuestionario final e inicial ($Nivel_{final}$ - $Nivel_{inicial}$).*



Las últimas tres preguntas se centraron en microbiología del canal radicular, infección endodóntica incluyendo tipo y forma de crecimiento. De esta forma, se enfocaba la evaluación en microbiología específica del área de la asignatura en la que se incluía esta dinámica. Los resultados mostraron en estas cuestiones siendo las únicas con nivel 0 (no

respondidas) de todo cuestionario inicial. Se obtuvo nivel 2 de 32%, 37% para P6 y P7 en el cuestionario inicial que aumentaron a 79% y 74% en nivel 3 para la evaluación final. Esto puede deberse a que los artículos que se habían discutido durante la dinámica estaban íntimamente relacionados con la microbiología endodóntica y tras el debate pudieron adquirir estos conocimientos nuevos. La que mayor progresión tuvo fue la P8 relacionada con la forma de crecimiento de los microorganismos en el canal radicular con un 47% nivel 1 al inicio que pasó al 63% de nivel 3 en el final. El concepto de forma de vida plantónica (en suspensión) o formando biopelículas es crítico para comprender la eficacia de los tratamientos que se emplean en la práctica clínica.

4.2.1. Cuestionario de evolución en individual

Para ver la evolución individual de cada alumno se obtuvo la diferencia de nivel de conocimiento del cuestionario final y el cuestionario inicial ($Nivel_{final}$ - $Nivel_{inicial}$). Los resultados mostraron que pocos alumnos mantuvieron el mismo nivel con un incremento generalizado del conocimiento de los contenidos de la dinámica (Figura 3B). Hay que destacar la P1 donde posiblemente no haya habido una evolución con la misma tendencia que el resto que podría deberse a la formulación de la pregunta no fuera clara. Por otra parte, los resultados evidenciaron ciertas preguntas con un conocimiento generalizado pero difuso de ciertas áreas como el nombre de las bacterias (P6) o los estadios clínicos relacionados con la infección endodóntica (P7) que hayan sido abordados en el grado y por tanto mostrasen mejor nivel en el cuestionario inicial comparado con el resto de las preguntas.

Se pudo observar alumnos de forma puntual que disminuyó su nivel en ciertas preguntas (ALUMN6). Se pudo explicar debido a que las preguntas que retrocedió (P3, P5 y P6) su nivel eran preguntas con respuesta corta que se evaluó el tipo de respuesta y la complejidad. Otros alumnos mantuvieron el nivel en la mayoría de las preguntas (ALUMN4, ALUMN12, ALUMN13). Para tener en cuenta, el grupo presentaba diversa experiencia en investigación y formación posgraduada de otras especialidades. Los alumnos que mantuvieron su nivel

tenían una base de conocimientos superior a la media de la clase por su experiencia previa que responde a los resultados obtenidos.

La P4 correspondía con la pregunta problema que centraba esta dinámica. Se realizó como verdadero/falso por lo que tuvo un aumento del nivel. Sin embargo, no valoraba si los alumnos habían comprendido la complejidad del concepto. Para poder evaluar esto se debía integrar la progresión del alumnos en las respuesta P4 y P5. En el Figura 3B, se muestra que se ha mostrado un aumento del conocimiento. El 50% de los alumnos aumentó 2 niveles de aprendizaje que muestra la comprensión de los conceptos de esterilidad relacionado con salud del canal radicular y contenido de microorganismos en enfermedad cuando se produce una invasión microbiana. En general, hay que destacar el aumento de nivel de cada alumno en la mayoría de las cuestiones sugiere un aprendizaje del contenido trabajado durante la dinámica.

5. DISCUSIÓN

La metodología ABP aplicada a la Microbiología en Odontología se ha llevado a cabo en los seminarios de la asignatura Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas del Máster Universitario en Odontología Restauradora, Estética y Funcional de la Universidad de Sevilla. La pregunta problema *¿Es el canal radicular un espacio estéril?* abrió un profundo debate entre los alumnos que balanceaban entre sus hipótesis enfrentadas a los conocimientos que tenían. Los debates grupales llegaron a conclusiones dispares que se confrontaron en el debate general posterior afianzando los conceptos a través de la evidencia científica actual. Los resultados de los cuestionarios mostraron que pocos alumnos mantuvieron el mismo nivel con un incremento generalizado del conocimiento de los contenidos.

Por otra parte, algunos conceptos de conocimiento general de microbiología en ciertas áreas como el nombre de las bacterias o los estadios clínicos relacionados con la infección del canal radicular fueron abordados en pregrado y por tanto los alumnos mostraran mejor nivel, aunque impreciso, comparado con el resto de las preguntas. Por otra parte, los contenidos que enlazaban conceptos en microbiología aplicados a la

práctica clínica fueron los que mostraron mayor evolución durante la dinámica evidenciando la separación previa que los alumnos tenían en estas disciplinas.

El uso de la innovación docente para promover el aprendizaje de Microbiología en los alumnos de posgrado de Odontología promovió la interacción entre alumnos, confrontando ideas y experiencias previas en clínica con los contenidos que los compañeros habían analizado en sus artículos (Bindayna & Al-Salman, 2023). Es necesario subrayar que el empleo de metodología centrada en ABP es usual en Ciencias de la Salud a través de presentación de casos clínicos (Alrahlah, 2016). Debido a la distancia de los alumnos de Odontología con la disciplina de Microbiología, el uso de metodologías como ABP podría incentivar el aprendizaje aumentando la utilidad práctica del conocimiento(Mateo & Sevillano, 2018). En definitiva, acercando la Microbiología a la práctica clínica.

El conocimiento general del contenido al inicio era muy difuso donde obtuvimos niveles bajos en la evaluación. Se podría dar respuesta relacionada a la separación entre la formación en Microbiología se cursaba en primer año del grado mientras que la dinámica se hizo en posgrado. Además, los alumnos que integraban el aula fueron muy heterogéneo en relación a la formación posgrado, experiencia clínica o investigadora recibida con anterioridad (Paredes Mallea, 2020). El uso del debate durante la dinámica permitió homogeneizar los conceptos y conocimientos del grupo(Carrillo-García & Nevado-Castellanos, 2017). Este resultado se vio reflejado en las respuestas del cuestionario final.

Hay que destacar la importancia de la Microbiología en el ámbito odontológico que abarca (1) formación básica en la materia, (2) aplicaciones clínicas a través de las enfermedades orales asociadas a microorganismos, (3) terapias antimicrobianas locales, (4) prescripción de medicamentos por parte de los odontólogos y (5) resistencia antimicrobiana como amenaza de salud pública global (Cheng et al., 2022; Nie et al., 2015). Por ello, trasladar los conocimientos a los alumnos de los distintos niveles pregrado, posgrado y en colegios de odontólogos como formación continua es crítico para los profesionales que repercutirá en la prevención y terapéutica de los pacientes.

Como limitaciones del presente estudio se encuentra el bajo número de alumnos a los que se ha realizado esta dinámica. También se debe mencionar que está realizado en un único posgrado. Este es un proyecto de innovación docente que se pretende implementar en otros posgrados. De la misma forma, se pretende en futuros cursos implementar en cursos pregrado que muestren distintos niveles de desarrollo profesional podría explicar los resultados. Debido a que en las distintas Universidades de España donde se oferta el grado de Odontología tienen diferentes planes de estudio que abarcan desde la Microbiología general, junto a Inmunología mientras que otras Facultades ofertan asignaturas más específicas centradas en la Microbiología Bucodental. Se considera necesario un debate más amplio que permita integrar los conocimientos de los alumnos promoviendo el aprendizaje en otros estadios del desarrollo profesional que incluyan formación universitaria y actualización en la materia centrado en la utilidad clínica de la Microbiología Oral.

6. CONCLUSIONES

La dinámica en microbiología oral permitió promover el pensamiento crítico de los estudiantes utilizando investigaciones publicadas que confrontaran los conocimientos adquiridos en la asignatura trasladando éstos a la práctica clínica. En definitiva, las nuevas habilidades permitirán a los odontólogos a través del pensamiento crítico abordar los problemas clínicos a lo largo de su vida profesional.

7. AGRADECIMIENTOS

Agradezco al coordinador del Máster Universitario en Odontología Restauradora, Estética y Funcional de la Universidad de Sevilla, Prof. Juan José Segura Egea y la coordinadora de la asignatura Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas, Profa. Jenifer Martín González por permitirme realizar esta dinámica como mejora de innovación docente en los seminarios.

8. REFERENCIAS

Aas, J. A., Paster, B. J., Stokes, L. N., Olsen, I., & Dewhirst, F. E. (2005). Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. Journal of Clinical Microbiology, 43(11), 5721–5732. https://doi.org/10.1128/JCM.43.11.5721-5732.2005

Al-Madi, E. M., Celur, S. L., & Nasim, M. (2018). Effectiveness of PBL methodology in a hybrid dentistry program to enhance students' knowledge and confidence. (A pilot study). BMC Medical Education, 18(1), 270. https://doi.org/10.1186/s12909-018-1392-y

Alrahlah, A. (2016). How effective the problem-based learning (PBL) in dental education. A critical review. The Saudi Dental Journal, 28(4), 155–161. https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2016.08.003

Barlow, G. (2018). Clinical challenges in antimicrobial resistance. Nature Microbiology, 3(3), 258–260. https://doi.org/10.1038/s41564-018-0121-y

Bindayna, K. M., & Al-Salman, J. (2023). Problem-based learning approach in microbiology. Academic Press.

Carrillo-García, S., & Nevado-Castellanos, K. (2017). El debate académico como estrategia didáctica para la formación de competencias argumentativas y para la aproximación al diálogo científico. Rastros Rostros, 19(34). https://doi.org/10.16925/ra.v19i34.2145

Cheng, F.-C., Wang, L.-H., Lin, T.-C., Chang, Y.-T., Lee, M.-C., & Chiang, C.-P. (2022). The impact of integrating oral health education into a microbiology curriculum for students of department of life science. Journal of Dental Sciences, 17(3), 1253–1259. https://doi.org/10.1016/j.jds.2022.04.015

Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2006). Analysis and resolution of case-problems using a collaborative learning approach. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 3(2). https://doi.org/10.7238/rusc.v3i2.285

Dai, X., Ma, R., Jiang, W., Deng, Z., Chen, L., Liang, Y., Shao, L., & Zhao, W. (2022). Enterococcus faecalis -Induced Macrophage Necroptosis Promotes Refractory Apical Periodontitis. Microbiology Spectrum, 10(4), e01045-22. https://doi.org/10.1128/spectrum.01045-22

Graham, C. E., Cruz, M. R., Garsin, D. A., & Lorenz, M. C. (2017). Enterococcus faecalis bacteriocin EntV inhibits hyphal morphogenesis, biofilm formation, and virulence of Candida albicans. Proceedings of the National Academy of Sciences, 114(17), 4507–4512. https://doi.org/10.1073/pnas.1620432114

Human Microbiome Project Consortium. (2012). Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. Nature, 486(7402), 207–214. https://doi.org/10.1038/nature11234

Ley 10/1986, de 17 de marzo, sobre Odontólogos y otros profesionales relacionados con la salud dental.

Mark Welch, J. L., Ramírez-Puebla, S. T., & Borisy, G. G. (2020). Oral Microbiome Geography: Micron-Scale Habitat and Niche. Cell Host & Microbe, 28(2), 160–168. https://doi.org/10.1016/j.chom.2020.07.009

Mateo, E., & Sevillano, E. (2018). Project-based learning methodology in the area of microbiology applied to undergraduate medical research. FEMS Microbiology Letters, 365(13). https://doi.org/10.1093/femsle/fny129

Murray, C. J. L., Ikuta, K. S., Sharara, F., Swetschinski, L., Robles Aguilar, G., Gray, A., Han, C., Bisignano, C., Rao, P., Wool, E., Johnson, S. C., Browne, A. J., Chipeta, M. G., Fell, F., Hackett, S., Haines-Woodhouse, G., Kashef Hamadani, B. H., Kumaran, E. A. P., McManigal, B., … Naghavi, M. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: A systematic analysis. The Lancet, 399(10325), 629–655. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0

Nie, M., Gao, Z. Y., Wu, X. Y., Jiang, C. X., & Du, J. H. (2015). Evaluation of oral microbiology lab curriculum reform. BMC Medical Education, 15(1), 217. https://doi.org/10.1186/s12909-015-0497-9

Paredes Mallea, J. O. (2020). Progresión de aprendizajes y tipos de evaluación. PUBLICACIONES, 50(4), 87–98. https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i4.17783

Resolución de 22 de julio de 2019, de la Universidad de Sevilla, por la que se publica la modificación del plan de estudios de Graduado en Odontología

Resolución de 29 de junio de 2021, de la Universidad de Murcia, por la que se publica la modificación del plan de estudios de Graduado o Graduada en Odontología.

Rosier, B. T., Marsh, P. D., & Mira, A. (2018). Resilience of the Oral Microbiota in Health: Mechanisms That Prevent Dysbiosis. Journal of Dental Research, 97(4), 371–380. https://doi.org/10.1177/0022034517742139

Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1(1). https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002

Simón-Soro, A., Tomás, I., Cabrera-Rubio, R., Catalan, M. D., Nyvad, B., & Mira, A. (2013). Microbial geography of the oral cavity. Journal of Dental Research, 92(7), 616–621. https://doi.org/10.1177/0022034513488119

Sun, X., Yang, Z., Nie, Y., & Hou, B. (2022). Microbial Communities in the Extraradicular and Intraradicular Infections Associated With Persistent Apical Periodontitis. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 11, 798367. https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.798367

Tudor Car, L., Kyaw, B. M., Dunleavy, G., Smart, N. A., Semwal, M., Rotgans, J. I., Low-Beer, N., & Campbell, J. (2019). Digital Problem-Based Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. Journal of Medical Internet Research, 21(2), e12945. https://doi.org/10.2196/12945

Zhang, J.-L., Yun, J., Yue, L., Du, W., & Liang, Y.-H. (2022). Distinctive microbiota distribution from healthy oral to post-treatment apical periodontitis. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 12, 980157. https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.980157

SIMULACIÓN DE INVESTIGACIÓN PARA CIENCIAS DE LA SALUD APLICADO EN EL POSGRADO DE ODONTOLOGÍA

AUREA SIMON-SORO[1,2]
[1]*Dep. Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla*
[2]*Instituto de Biomedicina de Sevilla (IBiS)*

1. INTRODUCCIÓN

La investigación científica aplicada a la docencia tiene la capacidad de desarrollar el pensamiento crítico que promueve la resolución de problemas y planteamiento de nuevas cuestiones que puedan avanzar el conocimiento del alumno (López aymes, g, 2012). Para evolucionar en el aprendizaje de estas habilidades se debe introducir a alumno no solo a la metodología de la investigación sino al desarrollo del pensamiento crítico (Larsson, 2017).

Los planes de estudios de Odontología en España incluyen un bloque para la formación básica del alumno en aspectos de investigación. La propuesta educativa incluye bioestadística, epidemiología y salud pública. Además, el plan Bolonia que se introdujo en 2007 obliga a presentar un trabajo fin de grado para obtener la titulación. Cabe destacar que el trabajo fin de grado se orienta a la evaluación de competencias asociadas al grado, en este caso Odontología (Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre. Art 14.6). El pensamiento crítico no es explícitamente enseñado o evaluado en los programas de formación en Ciencias de la Salud (Sharples et al., 2017). Sin embargo, el desarrollo del pensamiento crítico aplicado a los contenidos educativos no sólo se corresponde en asignaturas puntuales, sino que podría implementarse en cualquiera de ellas como herramienta de aprendizaje(Orhan & Çeviker Ay, 2023).

El pensamiento crítico se puede definir como la capacidad que tiene el ser humano de procesar la información y a través de ello construir un nuevo conocimiento de forma creativa, crítica o sistemática ("El pensamiento crítico una innovación educativa," 2021). La promoción del pensamiento crítico en docencia puede incentivar al alumno a desarrollar capacidades que enriquecen su aprendizaje.

Para el correcto desarrollo profesional en Odontología, la Federación Mundial Dental (FDI, en inglés) apoya la práctica basada en la evidencia ("FDI policy statement on Evidence-based dentistry," 2017). La Odontología basada en la evidencia ayuda a los profesionales a través de la evaluación sistemática de los resultados científicos aplicarlos a la práctica clínica. Si bien existen obstáculos en su aplicación debido incluyen el tiempo, la formación inadecuada y la falta de relevancia para la práctica (Sellars, 2020). En definitiva, hay una brecha entre el odontólogo como profesional clínico y la comprensión de la evidencia científica que se pueda trasladar a la clínica diaria. Cabe resaltar que el desarrollo del pensamiento crítico puede difundir en todos los aspectos del desarrollo del odontólogo. Para que la práctica basada en la evidencia se lleve a cabo con éxito es primordial que se haya establecido previamente un aprendizaje a través del pensamiento crítico. De esta manera se cierra la brecha entre la investigación y la práctica clínica con la adquisición de autonomía intelectual.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Promover el pensamiento crítico a través del desarrollo de la una propuesta de investigación basado en una situación en la práctica clínica

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Refuerzo de conocimientos del temario teórico y posterior debate de los conocimientos aprendidos a través de artículos ya publicados presentados por los alumnos de manera individual.

- Aprendizaje de aspectos básicos de metodología de la investigación.
- Defender un proyecto de investigación en el que poner en práctica el conocimiento en metodología de la investigación

3. METODOLOGÍA

3.1. Modelo metodológico

Para el desarrollo opté por utilizar el constructivismo o metodología investigativa en el que se promocione: 1, El aprendizaje por cuestionamiento de los dogmas establecidos; 2, el dinamismo del conocimiento aprendido; 3, la actualización constante de los mismos en el desarrollo profesional futuro, posterior a la finalización del posgrado. Este modelo permite trabajar los temas que se han dado en teoría a través de investigaciones recientes. El modelo metodológico utilizado las sesiones B1, *aprendiendo de otros* donde los alumnos aprenden las bases de la metodología de la investigación para posteriormente poderla aplicar en el B2, *los odontólogos somos investigadores* mediante el proyecto propuesto por los alumnos (Figura 1).

3.2. Fases de la simulación

¿Cómo leer críticamente un artículo científico?

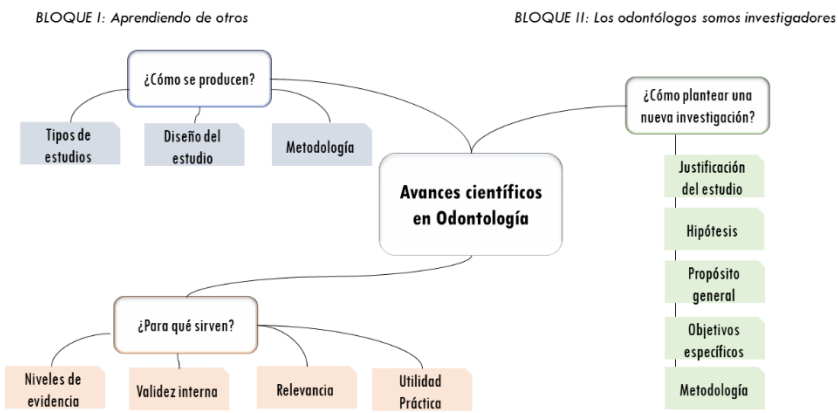
Para realizar un análisis crítico de un artículo científico es importante tener conocimiento de las partes que integra en documento, su estructura y el contenido de cada una de las partes. Para ello se abordó el contenido en dos fases: presentación teórica de los contenidos que todos los alumnos partan desde la misma base de conocimientos y práctica de lo aprendido usando un artículo que trabajaremos en conjunto.

Bloque B1. Aprendiendo de otros

Se requería de un conocimiento previo homogéneo en metodología de la investigación. Debido a que el grupo al que se le realizó la simulación estaban realizando un posgrado clínico, se propusieron 6 sesiones previas en las que se trabajaron los conceptos básicos en metodología de la

investigación. Esta fase de "entrenamiento" que se desarrolló en el bloque 1 es a la que titulé *Aprendiendo de otros,* aprendizaje a través de artículos ya publicados focalizando cada sesión en un tema del temario teórico. Esta primera fase se estableció durante 6 sesiones previas a la propia de este estudio. El desarrollo de las sesiones permitió a los alumnos no solo afianzar conocimientos sino mucha interacción entre los alumnos, y los alumnos con el profesor de manera que pudieran comenzar a integrar el debate en su práctica durante los seminarios RSC. Por ello, la evidencia científica será el hilo conductor que les permita reafirmar sus argumentos que será aprendido durante las sesiones RSC.

FIGURA 1. Mapa de contenidos general de las sesiones Research Simulation for Clinicians (RSC).



Bloque B2. Los odontólogos somos investigadores

Se planteó este segundo bloque para que los estudiantes pusieran en práctica los conocimientos obtenidos del temario usando la metodología de la investigación como herramienta. Para ello se facilitó una premisa de investigación (idea) a los alumnos. También indicaciones sobre las áreas del proyecto que debían desarrollar. De esta manera, pudieron poner en práctica los conocimientos aprendidos durante el primer bloque de contenidos.

> PREMISA DE INVESTIGACIÓN. *Conductos calcificados en pacientes con Diabetes Mellitus*. Recientes estudios han mostrado que los pacientes con Diabetes Mellitus tienen más prevalencia de conductos calcificados. Además, estos pacientes pueden tener mayor tendencia de aparición de periodontitis periapical. Se ha descrito diferentes mecanismos para la instrumentación mecánica de conductos curvados calcificados. Comenta con los compañeros de tu grupo, ¿cómo desarrollarías una investigación para establecer el protocolo de instrumentación de conductos más adecuado?

El aula se dividió en grupos de 5 personas para mejorar el trabajo en equipo y el desarrollo individual que promueven los grupos pequeños. Después de proporcionar la misma premisa de investigación a toda la clase, se dividió en 4 grupos de 5 personas cada uno. A dos grupos se propuso que elaboraran una propuesta basada en estudio in vitro (G1, G2), a los otros 2 basada en estudio clínico (G3, G4). Se facilitó los puntos que debían completar para plantear la nueva investigación: Justificación del estudio, hipótesis, propósito general, objetivos específicos, metodología, resultados esperados y utilidad práctica.

A su vez se les proporcionó claves sobre metodología de la investigación para tener en cuenta en función de si su estudio era *in vitro* o clínico como modelo de estudio, variables de estudio, métodos, consentimiento informado, comité de ética o conflicto de interés. Finalmente, los grupos debatieron y consensuaron sus propuestas que posteriormente presentaron a la clase.

Presentación de proyectos

Se expusieron los 4 proyectos con una duración determinada de 15 min/proyecto y 5 minutos preguntas. Se indicó a los grupos que debían incluir los siguientes apartados: antecedentes del tema, hipótesis, objetivo general y específicos, metodología, posibles resultados esperados, utilidad práctica. Tal como lo habían desarrollado durante el trabajo en grupo para la elaboración de la propuesta.

Para concluir, se abrió debate sobre cierto aspectos que enfrentaran los contenidos de la asignatura que habían aprendido con las propuestas de nuevas investigaciones.

3.3. Cuestionario de evaluación de lo aprendido

Para la evaluación de los contenidos elaboré un cuestionario que abarcaba los conceptos fundamentales que los alumnos aprendieron durante las sesiones y pondrían en práctica a través de su propuesta de proyecto de investigación. Las preguntas que se facilitaron en el cuestionario fueron las siguientes:

> P1. Investigación en Odontología, ¿Qué beneficios obtiene el clínico de hacer investigación?
>
> P2. ¿Qué tipos de estudios en investigación conoces?
>
> P3. ¿Es necesario utilizar los hallazgos de otros investigadores en tus artículos? ¿En qué partes sería importante?
>
> P4. A partir de una premisa de investigación (idea) ¿Cómo plantearías una nueva investigación? ¿Qué elementos contendría?
>
> P5. Validez científica de la información, ¿cómo sabemos si una información científica es de calidad?
>
> P6. ¿Los artículos de revisión bibliográfica son un compendio válido y objetivo sobre un tema de estudio? Razona tu respuesta
>
> P7. ¿Los resultados estadísticamente significativos son clínicamente relevantes? Razona tu respuesta
>
> P8. Lee este fragmento extraído de un artículo científico. ¿A qué área corresponde? Razona tu respuesta

4. RESULTADOS

4.1. Desarrollo del trabajo en grupo

Se realizó una dinámica de simulación de investigación en los seminarios de la asignatura de Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas del Máster Universitario en Odontología Restauradora, Estética y Funcional de la Universidad de Sevilla durante el curso 2022-23. Participaron 20 alumnos inscritos en la asignatura. Los alumnos fueron divididos en 4 grupos separados por mesas de trabajo con 5 integrantes cada uno. La asignación del grupo se hizo al azar permitiendo a los alumnos desarrollar nuevas interacciones con estudiantes.

Los grupos trabajaron utilizando herramientas que apoyaran sus discusiones y posturas para plantear la propuesta. Para ello, emplearon bases de datos como Pubmed o Medline que contienen literatura científica para apoyar sus argumentos en el planteamiento de la pregunta problema o de los antecedentes de interés necesarios para la justificación del estudio.

El papel de la profesora fue secundario. Se promovió la discusión, planteamiento de nuevas preguntas sobre qué modelo de estudio emplear o afianzar conceptos para justificar la hipótesis o los objetivos que se planteaban los alumnos. Para ello, la profesora realizaba incursiones breves durante el desarrollo de trabajo en grupo.

Cabe destacar el desarrollo gradual en el pensamiento crítico en el que se habían formado los alumnos durante el Bloque 1 mejoró la discusión y defensa de sus ideas. También permitió disminuir la aprensión de los alumnos a plantear dudas, defender ideas y cuestionar las propuestas de sus compañeros en el grupo. En definitiva, todas las habilidades asociadas al desarrollo del pensamiento crítico habían sido incorporadas de manera inadvertida por los alumnos.

4.2. Defensa de la propuesta de investigación

Los 4 grupos presentaron mediante comunicación oral sus propuestas partiendo de la misma premisa de investigación. Para dos grupos se propuso que plantearan una propuesta de investigación in vitro mientras que los otros dos se planteó una investigación clínica.

Los resultados de las investigaciones propuestas se valoraron varios aspectos de la metodología de investigación propuestas como el modelo de investigación, objetivos, características de la propuesta, variables establecidas, pruebas metodológicas y otros aspectos relevantes en la investigación para tener en cuenta. Se pueden ver los aspectos metodológicos planteados en la Tabla 1.

Las propuesta de cada uno de los grupos fue totalmente distintas debido a lo que los objetivos que esperaban cubrir con la investigación abarcaron distintas áreas de estudio desde los materiales dentales, protocolos o grupos de población diferentes. Por ello, el desarrollo de la propuesta requirió características dispares, con variables acordes a los objetivos.

TABLA 1. Propuestas de investigación planteada por los grupos de trabajo. *Se muestran los resultados de los aspectos específicos expuestos por los 4 grupos de trabajo durante la comunicación de sus propuestas de investigación.*

	GRUPO	MODELO	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS	VARIABLES	PRUEBAS	OTROS
IN VITRO	G1	Dientes humanos extraídos	Determinar el **protocolo de instrumentación** en dientes calcificados	Dientes unirradiculares de **pacientes <65 años**	Tipos de **instrumentación** rotatoria	Evaluación tejido calcificado, longitud de trabajo	Conflicto de interés
	G2		Determinar el **tipo de limas** óptimo para el tratamiento de conductos de dientes calcificados	Dientes unirradiculares de pacientes con **Diabetes Mellitus**	**Tipos de limas** con alegaciones distintas	Fractura de limas, Resistencia, tejidos dentales remanentes	
CLÍNICO	G3	Estudio clínico en humanos	Evaluar el **tratamiento de conductos** radiculares en pacientes con Diabetes Mellitus con y sin calcificación	Pacientes con Diabetes Mellitus **con y sin calcificaciones**	**Criterios de inclusión y exclusión** de pacientes (enf. Sistémica, estado bucodental, tipo dientes a tratar…)	Rx, evaluación médica, oral, seguimiento	Consentimiento informado Comité de ética
	G4		Determinar el **sistema de irrigación** óptimo para el tratamiento de conductos en conductos calcificados	Pacientes con **Diabetes Mellitus tipo I y controles** sin Diabetes		Rx, evaluación médica, oral, seguimiento	

Al comienzo, los grupos requirieron de ayuda para elaborar las propuestas debido a que nunca se habían enfrentado a actividades similares. Así pues, se guio durante el establecimiento del modelo de estudio para las propuestas *in vitro* y clínicas. De este modo, los grupos 1 y 2 establecieron dientes extraídos en humanos como modelo de estudio desechando modelos acrílicos razonando que disminuiría la relevancia clínica. Para los grupos clínicos (G3 y G4), ambos optaron por estudio en humanos centrado en casos y controles.

A pesar de haber trabajado los conceptos utilizando artículos publicados en el Bloque 1, los alumnos tuvieron dificultades diferenciando los objetivos de la hipótesis. Debido a que fue una duda generalizada, se aclararon los conceptos en el aula para que pudieran poner en práctica en su propuesta de investigación. Los objetivos que se plantearon cada uno de los grupos fueron distintos. Para los grupos *in vitro*, se establecieron en

función del protocolo mejorado (G1) y el tipo de materiales a utilizar para la mejora del tratamiento de conductos calcificados (G2). Para los grupos clínicos, se propusieron la evaluación del tratamiento de conductos en pacientes con Diabetes Mellitus con y sin calcificación (G3) y la determinación del mejor sistema de irrigación para la eliminación de las calcificaciones (G4). A destacar, ciertos grupos fueron más guiados a la práctica clínica (G1 y G3) mientras que otros establecieron objetivos centrados en mejoras de la técnica (G2 y G4) independientemente de la asignación de investigación experimental o clínica. Esto podría deberse a que había diversidad en la formación previa de los alumnos de posgrado en el aula ya que algunos tenían experiencia clínica, otros investigación o bien fueron recién egresados. Como consecuencia, se enriqueció el debate y por tanto el desarrollo de la dinámica por la heterogeneidad en la formación previa.

Las características del estudio fueron centradas en el objeto de estudio. En los grupos *in vitro*, los dientes unirradiculares fueron los elegidos por ambos grupos. A destacar que las calcificaciones pueden producirse de manera fisiológica por una edad avanzada o apretamiento de los dientes. La calcificación es un cofactor que debían tener en cuenta los alumnos si querían establecer una investigación más completa basados en el conocimiento de los antecedentes del tema. Esté fue un punto que no todos los grupos tuvieron en cuenta, el G1 únicamente lo propuso.

En cuanto a las variables del estudio, aprendieron que no se podían establecer del mismo modo para estudios experimentales o clínicos. Los primeros se centraron en las características de los materiales e instrumental. Los grupos 3 y 4 se centraron en establecer los criterios de inclusión y exclusión de los pacientes que pensaban incluir en el estudio. Para los grupos de propuestas clínicas, fue un reto definir los grupos de pacientes puesto que tuvieron que definir los conceptos que querían estudiar de manera precisa. En este punto encontraron dificultades en entender las variables primarias y secundarias para descartar a los pacientes que no cumplieran con los objetivos marcados. Se encontraron que eran muy restrictivos con los criterios y por tanto tendrían dificultades con incluir pacientes que cumplieran los criterios. Todos los grupos discutieron sobre el tamaño de la muestra, concepto que tenían difuso y al

usar su propuesta como ejemplo entendieron las características de este número que debía representar la población estudiada.

Es importante resaltar que la metodología que propusieron fue una de las limitaciones de la dinámica de la sesión debido a la carencia en la formación de ciencia básica e investigación biomédica. Sin embargo, no fue una barrera para el desarrollo de la propuesta. Por lo tanto, no se tuvo en cuenta en la evaluación de la sesión puesto que no era requerimiento para el objetivo en el desarrollo del pensamiento crítico.

En sesiones previas donde habíamos trabajado con artículos ya publicados había salido los conceptos de conflicto de interés, consentimiento informado y comité de ética. Aunque lo habían mencionado durante la lectura crítica que hacíamos de las publicaciones, los alumnos no habían comprendido la importancia de estos elementos en la investigación. Durante la elaboración de la propuesta de investigación tuvieron que valorar si incluirlos. Por consiguiente, asimilaron el papel de cada uno de estos conceptos y mencionaron durante la exposición de sus propuestas.

La actividad les ayudó a comprender los distintos diseños de estudio, los niveles de evidencia clínica de los estudios y los antecedentes del tema para poder establecer la investigación. Por otro lado, la premisa fue elaborada sobre afectación sistémica-oral en el canal radicular, tema que sería tratado en teoría posteriormente, y cómo establecer un nuevo protocolo o sistema de instrumentación centrado en estos pacientes.

Cada uno de los grupos realizó una exposición que posteriormente se comentaron los puntos fuertes y las limitaciones que tenían las propuestas de investigación de manera razonada.

Del mismo modo, los alumnos mostraron sus dificultades en la comprensión de ciertos aspectos. Especialmente, los alumnos incidieron en la falta de conocimiento de las técnicas y herramientas que se podrían usar como metodología de estudio. Otro lado, los grupos mostraron una excelente capacidad para trabajar en equipo a pesar de que los grupos se establecieran al azar y por tanto podría disminuir la afinidad entre los integrantes. Este opción de trabajar en grupos al azar se les explicó a los alumnos que podría tener ventajas puesto que cuando debían trabajar en clínicas dentales tendrían que adaptarse a grupos con conocimiento y

grado de afinidad en el trabajo muy heterogéneo. Por ello, les permitiría desarrollarse en grupos multidisciplinares defendiendo sus argumentos apoyados por la evidencia científica a la vez que intercambian ideas con compañeros.

4.3. Evaluación de lo aprendido

Se incluyeron 8 preguntas abiertas con escalera de aprendizaje para cada una de las preguntas con niveles de 0 a 3 en función de la complejidad de la respuesta (Figura 2). Para la evaluación comparativa inicial-final de forma individual y anonimizada, se pidió a los alumnos que escogieran un nombre o código que fuera el mismo en los cuestionarios. Además, se solicitó que los alumnos indicaran el género y la edad con fines estadísticos para el posterior análisis de los datos obtenidos.

En la Figura 3 se muestra la evaluación media de lo aprendido por los alumnos a través de un cuestionario que recoge todos los contenidos. Se puede observar cómo el nivel de conocimiento ha aumentado en todas las preguntas destacando las 3 últimas preguntas donde había ausencia de respuesta de algunos alumnos en el cuestionario inicial.

Se realizaron 8 preguntas con respuesta abierta. Con esto se pretendía que los alumnos pudieran responder sino evaluar el grado de complejidad de la respuesta. Así pues, los alumnos mostraron respuestas más ambiguas y superficiales en el cuestionario inicial que se tornaron más complejas y detalladas en el cuestionario final. La complejidad se tuvo en cuenta en la evaluación del nivel alcanzado en las respuestas.

En ciertas preguntas se buscó la opinión del odontólogo para conocer la importancia de aprender investigación para los clínicos (P1). Este punto tuvo mucha importancia para conocer la opinión de los alumnos de la utilidad de las actividades. Esto fue posible al comparar las respuestas de los cuestionarios antes de comenzar la dinámica del Bloque 1 y posteriormente cuando ya habían experimentado haciendo una propuesta de investigación propia. El nivel de su respuesta alcanzó niveles altos, aunque verbalizaron que no veían como salida profesional la investigación.

Otras preguntas se centraban en conocimientos teóricos de la metodología investigadora (P2, P3, P6 y P8). Hay que tener en cuenta que los alumnos ya habían defendido al menos el trabajo fin de grado (TFG) que consistía en la elaboración de una investigación enfocada en contenidos del grado. La mayoría de los alumnos realizaron revisiones bibliográficas narrativas, sistemáticas y dos alumnas hicieron estudios clínicos observacionales. Dadas la experiencia previa, se esperaba mayor grado de conocimientos teóricos de metodología investigadora. Sin embargo, los alumnos mostraron confusión en los conceptos básicos como se puede ver en el cuestionario inicial a través de estas preguntas. Especialmente hay que destacar la P6 y P8 que estaban enfocadas en aspectos de revisión bibliográfica e identificación del resumen como parte de un artículo científico. En el cuestionario final se aprecia una mejora del nivel de conocimiento de la metodología de la investigación a través del aprendizaje y puesta en práctica en las sesiones. Sorprendentemente, la P8 tuvo peores resultados en la fase final que en el cuestionario inicial. Para la P8 se les facilitó un resumen de un artículo científico publicado en inglés sin estructura de las partes. Algunos alumnos confundían el texto donde lo asociaban a un fragmento de introducción o discusión probablemente porque el resumen era no estructurado y en inglés.

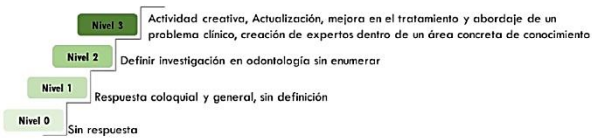
FIGURA 2. *Cuestionario inicial y final para la evaluación de los contenidos aprendidos por los alumnos en las sesiones Research Simulation for Clinicians (RSC)*

Operatoria dental y endodoncia avanzadas
Máster Universitario de odontología restauradora, estética y funcional

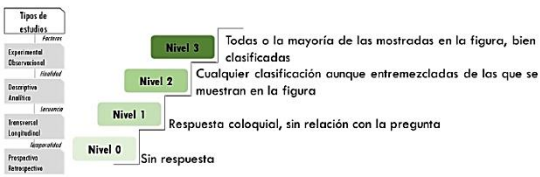
CUESTIONARIO SESIONES ***RESEARCH SIMULATION FOR CLINICIANS (RSC)***

NOMBRE O CÓDIGO: _____
FECHA: _____ GÉNERO: _____ EDAD: _____

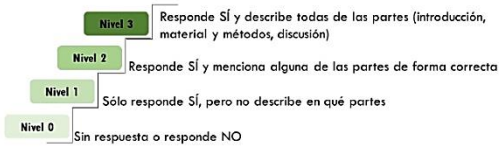
1. Investigación en Odontología, ¿Qué beneficios obtiene el clínico de hacer investigación?



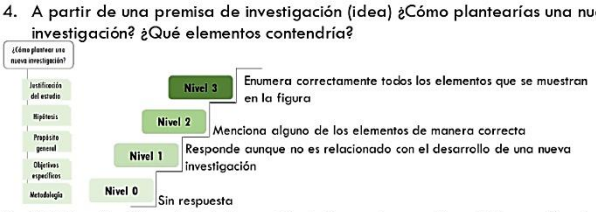
2. ¿Qué tipos de estudios en investigación conoces?



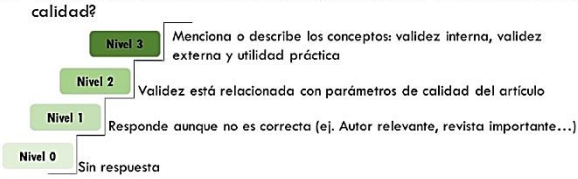
3. ¿Es necesario utilizar los hallazgos de otros investigadores en tus artículos? ¿En qué partes sería importante?



4. A partir de una premisa de investigación (idea) ¿Cómo plantearías una nueva investigación? ¿Qué elementos contendría?



5. Validez científica de la información, ¿cómo sabemos si una información científica es de calidad?



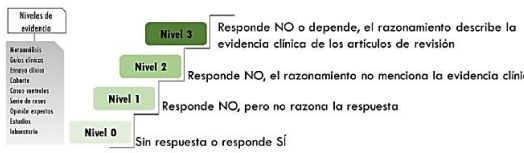
1

FIGURA 3. *Cuestionario inicial y final para la evaluación de los contenidos aprendidos por los alumnos en las sesiones Research Simulation for Clinicians (RSC) (continuación).*

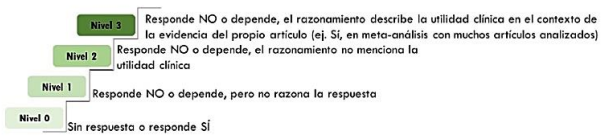
Operatoria dental y endodoncia avanzadas
Máster Universitario de odontología restauradora, estética y funcional

CUESTIONARIO SESIONES ***RESEARCH SIMULATION FOR CLINICIANS (RSC)***

6. ¿Los artículos de revisión bibliográfica son un compendio válido y objetivo sobre un tema de estudio? Razona tu respuesta

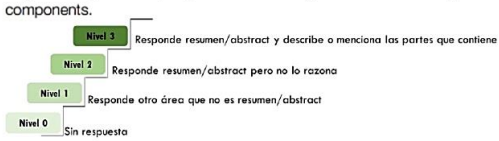


7. ¿Los resultados estadísticamente significativos son clínicamente relevantes? Razona tu respuesta



8. Lee este fragmento extraído de un artículo científico. ¿A qué área corresponde? Razona tu respuesta.

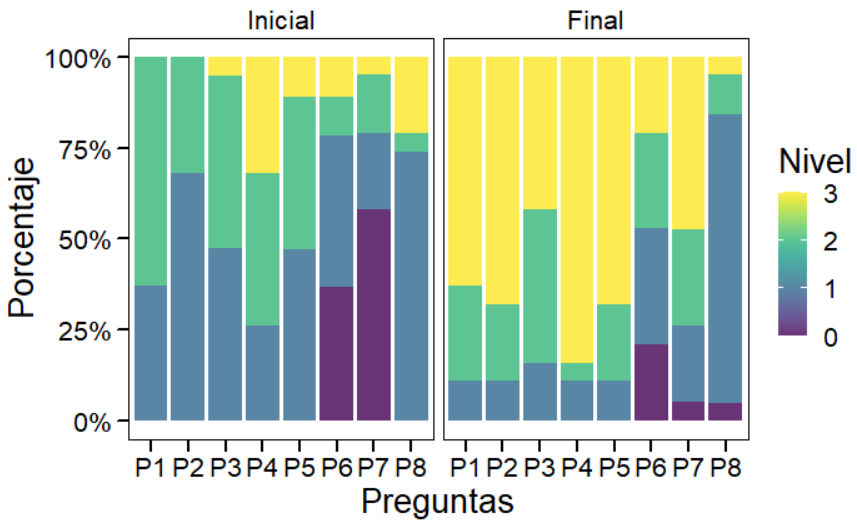
Identifying the etiology and correct diagnoses for long-standing orofacial pain can be very challenging, especially in patients who have both odontogenic and nonodontogenic pain. This case report describes the successful management of a complex case of chronic orofacial pain in a patient with nonodontogenic chronic pain conditions and a maxillary molar tooth with persistent periapical pathology after endodontic treatment. The debilitating orofacial pain began after initial nonsurgical root canal treatment of the maxillary molar 3 years before presenting to our clinic. The initial clinical and radiographic assessment by our multidisciplinary team found that there were potentially both peripheral endodontic pathology and central pain mechanisms contributing to the long-standing pain. The diagnosis was shared with the patient's neurologist, who prescribed gabapentin, a centrally acting analgesic, and partial pain reduction was achieved. The odontogenic component of the orofacial pain was then addressed, by treating the persistent periapical infection and buccal bone fenestration of the roots of the maxillary molar. Treatments included both nonsurgical retreatment and surgical endodontic therapy (including root resection, root-end preparation, and retrofilling), and each significantly improved the patient's ongoing orofacial pain. After the successful endodontic treatments, the patient reported minimal pain and normal oral function. The case report highlights the importance of systematically treating endodontic pathology in a patient with long-standing orofacial pain, with both odontogenic and nonodontogenic components.



2

La utilidad de la investigación para la práctica clínica fue evaluada en otras preguntas del cuestionario (P4, P5, P7). Los alumnos mostraron más complejidad en sus respuestas en esta área. Al finalizar el cuestionario inicial, algunos alumnos comentaron que eran las preguntas que tenían más importancia en el cuestionario. Esta percepción podría asociarse al desconocimiento de los alumnos en todas las áreas que abarca la investigación y la relevancia de cada una de las fases en la investigación con relación a la utilidad clínica.

FIGURA 4. *Resultados de la evaluación de aprendizaje de los alumnos. Gráfico de barras que muestra el porcentaje de los resultados obtenidos en cada pregunta por niveles. Se muestran separados los resultados del cuestionario inicial (panel izquierdo) y final (panel derecho)*



5. DISCUSIÓN

Las sesiones que se incluyen en esta dinámica formaron parte de los seminarios incluidos en las sesiones preclínicas de la asignatura de Operatoria dental y endodoncia avanzadas, asignatura del Máster Universitario de Odontología Restauradora, Estética y Funcional de la Universidad de Sevilla en la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla. El objetivo principal fue la promoción del pensamiento crítico del alumnado a través de la comprensión y discusión de las últimas

investigaciones en el área de la asignatura. Sin embargo, el reto con el que me encontré con los alumnos fue la percepción que tenían de la utilidad clínica de estas clases debido a que es un máster profesionalizante. Además, el escaso conocimiento en investigación de los alumnos. Propuse un nuevo título de las sesiones "Research simulation for clinicians (RSC)" como nuevo concepto más dinámico de abordar el aprendizaje a través del pensamiento crítico.

Dinámicas docentes similares han sido implementadas en otros campos de Ciencias de la Salud (Sharples et al., 2017; Weyant, 2019). Se ha propuesto la integración de la práctica basada la evidencia junto al desarrollo del pensamiento crítico(Orhan & Çeviker Ay, 2023). Sin embargo, una de las mayores limitaciones coincide con las encontradas en el presente estudio donde los alumnos tienden a relacionar las investigaciones como irrelevantes o de menor importancia ya que se centran en el paciente (Sellars, 2020).

El papel secundario del profesor permitió que el foco de aprendizaje estuviera en los alumnos(University of Melbourne, Australia & Barraket, 2005). De este modo, se promovió el debate y el contraste de ideas entre los alumnos. Por su parte, el docente promovió nuevos debates, la resolución de dudas, afianzar ciertos conceptos que los alumnos se contradecían durante el desarrollo de la propuesta (Acosta Corporan et al., 2019). Por ello, se basó la dinámica en el aprendizaje colaborativo que resultó ser positiva para el progreso de grupos heterogéneos en el área de conocimiento.

Numerosos estudios en sobre metodología docente apoyan las dinámicas basadas en aprender haciendo o *learning by doing* en inglés (Gracia-Pérez et al., 2017; Keenan & Fontaine, 2012). En nuestro caso, hemos elaborado una dinámica en dos fases siendo la primera de adquisición de conocimientos de metodología investigadora a través de artículos ya publicados. En el segundo bloque se ha empleado la metodología de aprender haciendo a través de la propuesta de investigación basada en una premisa. Se han encontrado limitaciones debido al tiempo reducido para trabajar en profundidad los conceptos. Además de la ausencia de conocimientos en investigación biomédica para poder comprender las técnicas que se emplean. Salvo las desventajas del desconocimiento

técnico, se ha mejorado la elaboración de argumentos basados en la evidencia científica. En definitiva, se ha reforzado el pensamiento crítico de los alumnos y la utilidad práctica de la actualización en las investigaciones en Odontología.

6. CONCLUSIONES

Las sesiones de simulación de investigación en Odontología cubrieron varios aspectos como la comprensión de la complejidad de una investigación, importancia de promover nuevas líneas de investigación que respondan a problemas en la práctica clínica y necesidad de basar el desarrollo profesional clínico en la evidencia científica.

7. AGRADECIMIENTOS

Agradezco al coordinador del Máster Universitario en Odontología Restauradora, Estética y Funcional de la Universidad de Sevilla, Prof. Juan José Segura Egea y la coordinadora de la asignatura Operatoria Dental y Endodoncia Avanzadas, Profa. Jenifer Martín González por permitirme realizar esta dinámica como mejora de innovación docente en los seminarios.

8. REFERENCIAS

Acosta Corporan, R., Martín García, A. V., & Hernández Martín, A. (2019). Uso de las Metodologías de Aprendizaje Colaborativo con TIC: Un análisis desde las creencias del profesorado. *Digital Education Review*, 309–323. https://doi.org/10.1344/der.2019.35.309-323

El pensamiento crítico una innovación educativa. (2021). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *5*(5), 9276–9288. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.987

FDI policy statement on Evidence-based dentistry. (2017). *International Dental Journal*, *67*(1), 12–13. https://doi.org/10.1111/idj.12311

Gracia-Pérez, M. L., Gil-Lacruz, M., & Gil-Lacruz, A. I. (2017). Evaluación del impacto de la modalidad formativa learning by doing en profesionales sanitarios en Aragón. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 27. https://doi.org/10.18172/con.2910

Keenan, K., & Fontaine, D. (2012). Listening to Our Students: Understanding How They Learn Research Methods in Geography. *Journal of Geography*, *111*(6), 224–235. https://doi.org/10.1080/00221341.2011.653651

Larsson, K. (2017). Understanding and teaching critical thinking—A new approach. *International Journal of Educational Research*, *84*, 32–42. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.05.004

Orhan, A., & Çeviker Ay, Ş. (2023). How to teach critical thinking: An experimental study with three different approaches. *Learning Environments Research*, *26*(1), 199–217. https://doi.org/10.1007/s10984-022-09413-1

Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

Sellars, S. (2020). How evidence-based is dentistry anyway? From evidence-based dentistry to evidence-based practice. *British Dental Journal*, *229*(1), 12–14. https://doi.org/10.1038/s41415-020-1785-2

Sharples, J. M., Oxman, A. D., Mahtani, K. R., Chalmers, I., Oliver, S., Collins, K., Austvoll-Dahlgren, A., & Hoffmann, T. (2017). Critical thinking in healthcare and education. *BMJ*, j2234. https://doi.org/10.1136/bmj.j2234

University of Melbourne, Australia, & Barraket, J. (2005). Teaching Research Method Using a Student-Centred Approach? Critical Reflections on Practice. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, *2*(2), 17–27. https://doi.org/10.53761/1.2.2.3

SECCIÓN V

PSICOLOGÍA

A PROPÓSITO DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE: "FLIPSICODE, THE FLIPPED DEBATE EN PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO"

LAURA ESTEBAN GARCÍA
Universidad Loyola Andalucía

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años han ido surgiendo diferentes alternativas metodológicas que renuevan el panorama universitario actual. Así, el método convencional de clase centrada en el profesor/a, que incluye impartir conocimientos en el aula y la posterior interiorización y aplicación de estos fuera de ella, está cambiando hacia un nuevo modelo de aprendizaje centrado en el alumnado. Si antes el estudiantado obtenía pasivamente conocimientos del profesorado en clase, que debían procesar e interiorizar haciendo tareas o repasando fuera del aula, en la actualidad, y basado en el constructivismo (Vygotsky 1978) y en desarrollo tecnológico (Bayne, 2015), se subraya el importante papel que tiene la interacción social en todo el proceso de aprendizaje.

Un ejemplo significativo de estas metodologías lo constituye el denominado aprendizaje inverso o, mejor conocido en inglés como *Flipped Learning* o *Flipped Classroom* (Bergmann y Sams, 2009; Bishop, 2013; Lage y Platt, 2000) que, según Bishop y Verleger (2013), tiene su origen en el constructivismo social. La idea principal en la que se basa el *flipped learning* es que el alumnado realiza un trabajo previo fuera del aula pudiendo ser, por un lado, a partir del material (vídeos, lecturas, etc.) que le proporciona el profesorado, o bien, por otro, a partir de las búsquedas bibliográficas que realizan sobre un tema en concreto, que posteriormente será tratado en clase.

De forma específica, Tomas, Doyle y Skamp (2019) definen *flipped classroom* como un enfoque de aprendizaje en el que las clases presenciales tradicionales se desplazan fuera del entorno del aula regular, utilizando para ello la tecnología, mientras que el tiempo de clase presencial se dedica a actividades de aprendizaje activo. Brooks (2014) explicó que la metodología *flipped classroom* utiliza la tecnología para proporcionar al alumnado actividades activas de instrucción y aprendizaje, reservando el tiempo de clase para discutir, debatir y trabajar colaborativamente. Para Velegol, Zappe y Mahoney (2015) la clave del aula invertida es la sustitución de las clases tradicionales en las que se imparten los contenidos a través de sesiones magistrales, por otras sesiones de carácter introductorio en las que el alumnado está expuesto a diferentes materiales, reservando el tiempo de clase para debates, interacción entre pares, actividades de aprendizaje activo y otras actividades de resolución de problemas.

Diversas investigaciones han puesto de manifiesto la utilidad de la metodología *flipped learning* en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, proporcionándoles a través de ella diferentes beneficios. Así, para Gough et al. (2017) el aprendizaje inverso facilita la adquisición de conocimientos básicos en casa y reserva el tiempo de clase para la aplicación de conceptos y el dominio de habilidades de pensamiento crítico. O'Flaherty y Phillips (2015) concluyeron que el aula invertida es un enfoque eficaz en el que los estudiantes participan en actividades de pensamiento de orden superior, que fomentan la colaboración para resolver problemas, explorar conceptos con mayor profundidad y desarrollar tareas de evaluación auténticas. A su vez, y de forma específica, encontraron que el *flipped learning* mejora el grado de entendimiento de la materia y la aplicación de los contenidos. Por su parte, Zheng, Johnson y Zhou (2020), indican que el alumnado puede dedicar su tiempo y esfuerzo en clase a la discusión en grupo, a la construcción colaborativa de conocimientos y a la resolución cooperativa de problemas, lo que favorece una mayor motivación para el aprendizaje.

Sin embargo, y a pesar de lo anterior, diferentes investigaciones han puesto de manifiesto que el aprendizaje inverso no es tan eficaz como inicialmente se planteó. Así, las críticas hacia la utilidad de este se

centran en aspectos como las actitudes del alumnado hacia las vídeo-lecturas (Keetle, 2013; Chen, 2016); la falta de apoyo percibido fuera de clase (Schultz et al., 2014; Bhagat, Chang y Chang, 2016); las bajas capacidades de autorregulación mostradas por el alumnado (Sun, Wu y Lee, 2017; Sun, Xie y Anderman, 2018); el nivel de preparación necesario previo a la clase (Lai y Hwang, 2016); la ausencia de interacción durante el aprendizaje fuera de clase (Fautch, 2015); y, finalmente, el incremento del número de tareas de aprendizaje (Snyder, Paska y Besozzi, 2016). Otros estudios han señalado a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como variable mediadora que dificulta la efectividad de la metodología *flipped classroom.* Específicamente, se han señalado las dificultades en el acceso a internet y las malas conexiones a la red (Clark, 2015; Chen, 2016); la falta de habilidades y competencias TIC (Chen, 2016); y, por último, el alto coste de los equipos TIC, las herramientas y los paquetes de internet (Roehl, Reddy y Shannon, 2013; Moffett y Mill, 2014).

Teniendo presente lo anterior, es posible pensar que las ventajas derivadas del *flipped learning* dependan de otras variables relacionadas tanto con el profesorado como con el alumnado, así como con los materiales disponibles. En este sentido, Abeysekera y Dawson (2015) indicaron que el éxito del aprendizaje inverso se asienta sobre dos pilares, por un lado, en la motivación del alumnado y, por otro, en la cantidad y tipología de actividades fuera de clase que deben realizar y que el profesorado debe supervisar.

Por otro lado, con relación a los contextos de aplicación de esta metodología, numerosos estudios han aplicado *flipped classroom* tanto en centros de educación primaria y secundaria (v.g., Chen et al., 2015; Kostaris et al., 2017), como en centros universitarios (v.g., Horner, 2016; Long et al., 2017; Sun, Wu y Lee, 2017). Se ha encontrado que, de forma específica, la clase invertida es beneficiosa para el alumnado y profesorado universitario pues mejora el compromiso, la interacción y los resultados del aprendizaje (Karabulut-Ilgu et al., 2018). No obstante, el uso de *flipped classroom* en entornos universitarios sigue enfrentándose a retos, como el hecho de que los estudiantes descuidan fácilmente los materiales o el aumento de la carga de trabajo que supone para el

profesorado (Gilboy et al., 2015; Jordán-Lluch, Pérez-Peñalver y Sanabria-Codesal, 2014; Roach, 2014). En general, si los estudiantes universitarios no pueden obtener un buen apoyo que les ayude a analizar de forma colaborativa los materiales de aprendizaje, a organizar la información y a crear asociaciones de conocimiento en la fase de aprendizaje fuera de clase, es posible que no logren un aprendizaje eficaz (Strayer, 2012). Por el contrario, el alumnado que cuente con apoyo suficiente del profesorado tendrá una mayor motivación, autoeficacia y un buen rendimiento durante las actividades de aprendizaje colaborativo (Margolis y McCabe, 2003). En este sentido, Wang y Hu (2018) encontraron que el alumnado con mejor rendimiento académico se beneficiaba más del aprendizaje inverso que aquel con peor rendimiento. Hashim y Shaari (2020) recomiendan diversas actividades individualizadas en clase para que el profesorado pueda ayudar a más estudiantes. De forma concreta, indican que lo ideal sería que el tiempo en clase se centre en la aplicación de los conocimientos, lo que puede permitir al profesorado proporcionar retroalimentación y detectar los errores del alumnado.

Finalmente, es preciso destacar que, para diseñar el modelo de aula invertida, deben identificarse los objetivos de aprendizaje en función de las diversas competencias deseadas, seguidas de múltiples formas de evaluación. De este modo, los distintos modelos de aula invertida se designan en función del número de estudiantes implicados, el número de competencias cubiertas y el modo de evaluación utilizado. Así, en el presente trabajo se propone la aplicación de la metodología *flipped classroom* orientada al debate, en la que el alumnado colabora entre sí generando argumentos fuera del aula sobre temas transversales, que posteriormente serán desarrollados en clase en un debate guiado, lo que se espera que facilite la construcción de conocimiento (para una revisión, ver Brooks 2014; McLean et al., 2016).

2. OBJETIVOS

El objetivo general que persigue el presente estudio es conocer el efecto que tiene la metodología *flipped classroom* orientada al debate sobre el grado de conocimiento acerca del aborto (considerado un tema

transversal) que tiene el alumnado de la asignatura Psicología del Desarrollo. Paralelamente, se quiere evaluar el grado de satisfacción del alumnado con la metodología seleccionada.

Se espera que la metodología *flipped classroom* orientada al debate no sólo contribuya a la adquisición de conocimientos, sino que también fomente la adquisición de competencias y otros contenidos relacionados con la formación integral del estudiante y su crecimiento personal como, por ejemplo, habilidades sociales y pensamiento crítico.

3. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio cuasiexperimental (sin grupo control) de corte cuantitativo transversal con una recogida de datos que seguía un diseño pretest-postest. La "intervención" que facilita este tipo de recogida de datos es la aplicación de la metodología *flipped classroom* orientada al debate como metodología novedosa para el aprendizaje de determinados tópicos. La recogida de datos pretest tuvo lugar a principios de septiembre de 2021, mientras que los datos postest se recogieron tres meses después, esto es, a finales de noviembre de ese mismo año.

3.2. INSTRUMENTO

Se utilizaron dos instrumentos:

- Cuestionario de conocimiento sobre el aborto adaptado por Alvargonzález (2017) del *Abortion Knowledge Test* (Espósito y Basow, 1995). Consta de 10 preguntas con cinco alternativas de respuesta de la que solo una es correcta. Por ejemplo, "El aborto libre es legal en España durante: a) las primeras 14 semanas; b) las primeras 16 semanas; c) las primeras 24 semanas; d) todo el embarazo; e) no lo sé".

- Instrumento creado *ad hoc* para la conocer el grado de satisfacción con la metodología seleccionada, así como el grado de percepción acerca del propio aprendizaje. Para ello, se diseñó un instrumento utilizando una escala de respuesta tipo *Likert*

de 5 puntos (desde 1 “nada” a 5 “mucho”) en el que se preguntó por cuestiones tales como: la utilidad y satisfacción con la metodología empleada para el aprendizaje, el nivel de complejidad de esta y una valoración general.

3.3. PARTICIPANTES

El cuestionario de conocimiento sobre el aborto de Alvargonzález (2017) fue completado por un total de 58 estudiantes (11 hombres, 46 mujeres y una persona identificada como no binaria) con una media de edad de 19.7 años (SD=1.13). Por su parte, el instrumento creado *adhoc* fue cumplimentado por 69 estudiantes (9 hombres, 59 mujeres y una persona no binaria) con una media de edad de 19.8 años (SD=1.25). El alumnado participante pertenecía al 2º curso del Grado de Psicología y al 3º del Doble Grado de Psicología y Criminología. La diferencia de participación en ambos instrumentos de evaluación obedece a la mortandad experimental derivada del propio diseño pretest y postest utilizado en el estudio.

3.4. DISEÑO Y PROCEDIMIENTO DE LA METODOLOGÍA *FLIPPED CLASSROOM* ORIENTADA AL DEBATE

La metodología seguida en el presente trabajo es la *flipped classroom* orientada al debate, en la que el alumnado, a través de una serie de pautas que reciben en formato de “píldora informativa”, esto es, en formato vídeo de tres minutos de duración disponibles en la plataforma *Moodle*, profundizan en tópicos relevantes en el ámbito de la Psicología del Desarrollo a través de debates realizados a modo de prácticas de clase, formando parte de la evaluación continua de la asignatura.

Es preciso realizar un breve apunte acerca de la asignatura en la se enmarca el presente trabajo. “Psicología del Desarrollo” es una asignatura que forma parte del área de Psicología Evolutiva y de la Educación, y que se imparte tanto en el Grado de Psicología como en el Doble Grado de Psicología y Criminología de la Universidad Loyola Andalucía, en sus Campus de Córdoba y de Sevilla. Esta asignatura tiene como objeto de estudio la evolución y los cambios normativos que nos acompañan a todos los seres humanos desde el nacimiento -e incluso durante el

periodo gestacional- hasta el final de la vida. Esto es, la Psicología del Desarrollo se centra en conocer, de forma genérica, cómo nos desarrollamos desde el momento en el que se produce la fecundación hasta que cesan nuestras funciones corporales, atendiendo a los diferentes dominios del desarrollo: físico o biológico, cognitivo, afectivo y emocional, social, moral y sexual. Se trata, por tanto, de una asignatura muy ajustada a la realidad del ser humano, pues explica el porqué de los numerosos cambios que suceden a lo largo de la vida. Entre las competencias a adquirir por parte del alumnado, además de los conocimientos anteriores, destacan el trabajo en equipo (y el desarrollo de las habilidades sociales vinculadas a ello) y la reflexión crítica acerca de tópicos relevantes en el área de conocimiento a la que pertenece dicha asignatura.

Así, se planteó un proyecto de innovación docente en el que, en primer lugar, el alumnado debía proponer una serie de temas sobre los que les gustaría debatir en clase. La condición era que debían ser temas que no se abordaran de forma específica en el temario de la asignatura, pero que sí estuviesen presentes en ella de forma transversal. Por lo que el procedimiento de la selección de los temas a debatir por parte del alumnado se realizó durante la segunda semana de clase (segunda semana de septiembre), tal y como se específica a continuación:

1. El alumnado (formado por los Grupos A y B de los Campus de Córdoba y Sevilla), dividido en los grupos de trabajo habituales de clase, propuso 4 temas relacionados con la asignatura sobre los que les gustaría profundizar y que, por cuestiones de tiempo, no se pueden abordar como contenidos concretos de la asignatura.

2. El profesorado elaboró un listado que incluía todos los temas propuestos por el alumnado.

3. El alumnado seleccionó de entre todos los temas propuestos, un total de ocho, aquellos que más le llamaban la atención.

4. El tema más votado fue el aborto, en todos los grupos y en ambos Campus, seguido del matrimonio homosexual, la segregación de alumnado por sexos en las etapas de Educación

Primaria y Secundaria ocupó el tercer lugar, la educación sexual en las escuelas fue el cuarto y, por último, la eutanasia.

Una vez seleccionado el tema del debate por ser el más votado, el desarrollo de la metodología *flipped classroom* siguió estos pasos:

1. Se grabaron en el *Aula Flippa* de la Universidad Loyola Andalucía tres vídeos cortos en formato de "píldora informativa" y se pusieron a disposición del alumnado -junto con el resto de los materiales- en el *Moodle* de la asignatura. Sin embargo, los vídeos se fueron descubriendo de forma progresiva, mes a mes.

2. Durante el mes de septiembre, se mostró al alumnado el primero de los tres vídeos, en el que se informaba de los principios de la metodología *flipped learning* y de la forma de trabajar que se iba a seguir. Paralelamente, se les invitaba a descargarse el documento en *Moodle* en el que se detallaban en profundidad los aspectos antes mencionados, así como el listado en el que se les informaba sobre su grupo de trabajo y la postura a la que se les había asignado ("a favor" o "en contra"). Todo ello realizado de forma aleatoria.

3. Durante el mes de octubre, se hizo visible el segundo de los vídeos, en el que se les instó a que buscasen más documentos e información, además de los que ya tenía disponibles en *Moodle*.

4. Al mismo tiempo que se descubría el segundo de los vídeos, con el programador de citas de la plataforma *Moodle*, el alumnado debía solicitar una tutoría grupal en la que acudiesen todas las personas que integraban el grupo para mostrar los materiales que habían encontrado y los argumentos que habían ido generando durante esas semanas.

5. Finalmente, en el tercero y último de los vídeos, se les solicitó que elaborasen un documento de no más de 15 páginas por grupo en el que debían sintetizar la información más relevante y los datos que apoyaban cada una de las posturas.

6. En la última semana de clase (noviembre de 2021) tuvieron lugar los debates.

El alumnado podía obtener una calificación de dos puntos como máximo por esta actividad, que fue incluida dentro del cómputo total de actividades de evaluación continua que conformaban la asignatura. Para la calificación del alumnado, se valoró la asistencia a la tutoría grupal, la calidad de la información buscada, el nivel de elaboración y de fuentes de información utilizadas para la elaboración del informe y, finalmente, la forma en la que expusieron sus argumentos en el debate real.

Como ya se ha comentado, el aborto, aunque no es un tema central en la asignatura Psicología del Desarrollo, sí que se considera un tema transversal a la misma, sobre el que siempre se realiza algún apunte en las clases como consecuencia del temario que engloba la asignatura. El aborto es un tema complejo, entre otros aspectos, porque está influido por cuestiones políticas, religiosas y psicológicas. Cuando se aborda, es preciso huir de simplificaciones que tiendan a la polarización, por lo que, comprendiendo la complejidad, la sensibilidad que pueda generar y, actuando de la forma más respetuosa posible, se plantea en el presente trabajo que el alumnado pueda leer, conocer, e informarse sobre el aborto. Asimismo, se pretende que el alumnado pueda defender y llegar a comprender y, por tanto, respetar posturas con las que pueden no estar acuerdo en su totalidad.

En ocasiones, y de forma general, solemos dar nuestra opinión sin saber ni conocer la multidimensionalidad, complejidad y matices que engloban a un determinado fenómeno. En este sentido y con la presente innovación, se pretende que el alumnado desarrolle herramientas para buscar y conocer en profundidad un determinado fenómeno. Se sabe que la ciencia no es neutra, pero sí que nos permite leer y estudiar diferentes puntos de vista, opiniones y diversas opciones para, a partir de la lectura y reflexión profunda, poder conocer ciertos aspectos de la realidad que nos rodea y conformarse opiniones en base a ellos.

3.5. Recogida de datos

La recogida de datos tuvo lugar en dos momentos. La segunda semana de clase del mes de septiembre de 2021 y el último día de clase del primer cuatrimestre a finales de noviembre del mismo año. El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Loyola Andalucía, con fecha de abril de 2021. La participación en el estudio fue totalmente voluntaria y los datos recogidos fueron confidenciales. Se informó al alumnado de la naturaleza de la investigación para la que se solicitaba su participación y se solicitó su consentimiento informado previo a la cumplimentación de los instrumentos anteriormente citados. Los datos fueron recogidos a través de la plataforma *online Qualtrics*.

3.6. Análisis de datos

El análisis de las características de la muestra (a través de la prueba de Shapiro-Wilk) indicó que no seguía una distribución normal, por lo que hubo que utilizar técnicas de análisis de datos no paramétricas. Los estadísticos descriptivos que se presentan son la media (M) y desviación típica (DT), así como la mediana (Mdn) en las pruebas no paramétricas. Además, dado que el diseño era cuasiexperimental, al carecer de grupo control, se utilizó para el análisis del cuestionario de conocimientos sobre el aborto la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Por su parte, el instrumento creado *ad hoc* fue analizado en términos de frecuencias y porcentajes.

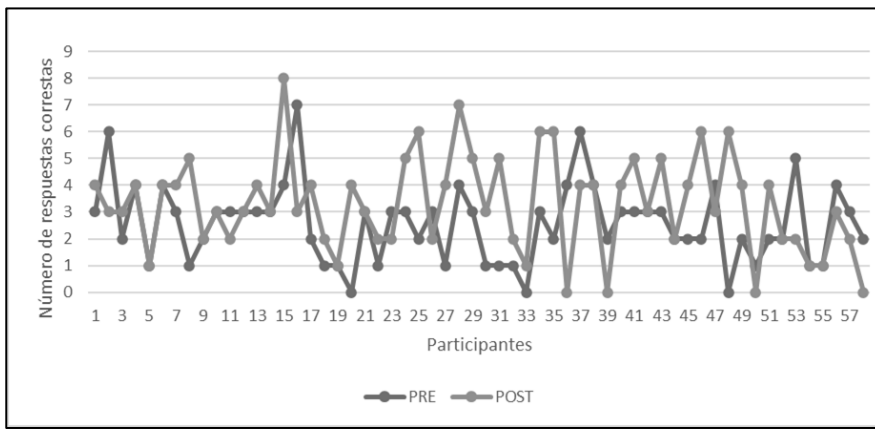
4. RESULTADOS

4.1. Evaluación de los conocimientos adquiridos a partir del Cuestionario de conocimiento sobre el aborto de Alvargonzález (2017)

Se calculó el número de respuestas correctas en el cuestionario de conocimiento sobre el aborto dadas por los/las participantes antes y después de la aplicación de la metodología *flipped classroom*. El mínimo de aciertos fue cero y el máximo ocho puntos sobre 10. La media de aciertos en la fase pretest fue de 2.55 (SD=1.47), mientras que en la fase

postest fue de 3.29 (SD=1.81). Un porcentaje muy elevado de participantes indicaron que no sabían la respuesta a la pregunta, eso explica la media de aciertos tan baja obtenida tanto en el pretest como en el postest. La prueba de rangos con signo de Wilcoxon no mostró efectos significativos en las puntuaciones obtenidas en el postest (Mdn=3), en comparación con las puntuaciones pretest, esto es, anteriores a la metodología flipped classroom (Mdn=3), W = 265, p= 0,006. Sin embargo, en la representación gráfica de las puntuaciones obtenidas en el pretest y postest se aprecia un ligero incremento en el número de respuestas correctas de determinados participantes. Véase Gráfico 1.

GRÁFICO 1. *Número de respuestas acertadas en el Cuestionario de conocimiento sobre el aborto (Alvargonzález, 2017)*



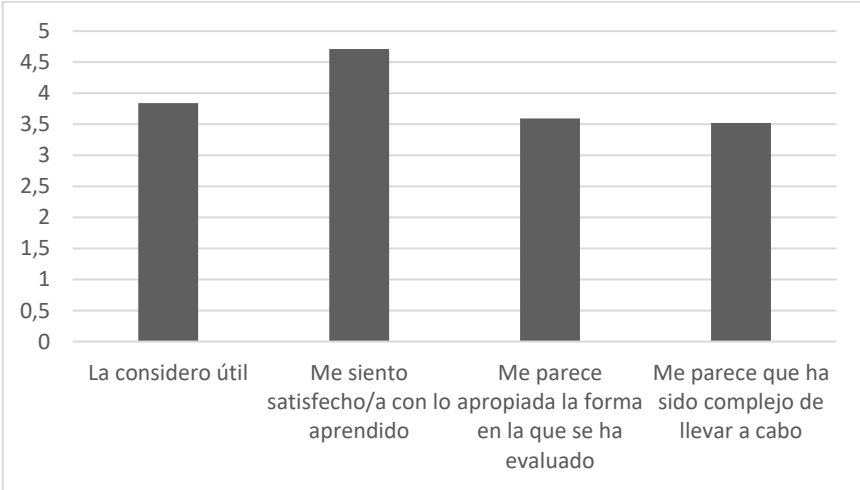
Fuente: Elaboración propia

4.2. EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA *FLIPPED CLASSROOM* ORIENTADA AL DEBATE

Los resultados indican una satisfacción global con relación al uso del debate de 7.38 puntos sobre 10 (SD=3.15). Un 66% del alumnado considera muy útil o bastante útil la utilización del debate como metodología de aprendizaje. En este sentido, un 70% se siente muy satisfecho o bastante satisfecho con lo aprendido en el proceso de trabajo autónomo y grupal que ha precedido a la realización de los debates en el aula. Finalmente, cerca de un 50% ha considerado que el debate era una buena

forma de evaluar sus competencias, aunque un 60% lo ha valorado como una metodología compleja de realizar. Véase Gráfico 2.

GRÁFICO 2. *Valoración de la metodología de debate por parte del alumnado*



Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

El presente trabajo tuvo como objetivo la aplicación de la metodología *flipped classroom* orientada al debate para el abordaje de contenidos transversales en Psicología del Desarrollo. Los resultados no mostraron efectos significativos en el pretest y postest, aunque sí muestran una ligera tendencia a un incremento en el aprendizaje. Por otro lado, la valoración del alumnado sobre la metodología empleada fue notable.

"Flippear" un aula es una forma de aprendizaje combinado introducida por Bergmann y Sams en 2014 para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudio de las matemáticas. En la actualidad, el aula invertida ha cobrado importancia en todos los niveles educativos y en todas las disciplinas científicas, siendo especialmente útil en el aprendizaje basado en problemas y en el aprendizaje colaborativo o trabajo en equipo, mejorando la satisfacción y el rendimiento académico del alumnado.

Aunque en la literatura científica existen infinidad de artículos en los que se aborda la metodología *flipped learning*, la realidad es que la variabilidad en cuanto a contextos, formas y modos de aplicarla es inmensa. Diferentes estudios han encontrado la utilidad de la *flipped classroom* en España y en Psicología, aunque no en la disciplina de Psicología del Desarrollo. Así, Miragall y García-Soriano (2016) "flippearon" un tema de la asignatura de Psicopatología, comparando una condición de aprendizaje tradicional con otra condición de *flipped learning*. Evaluaron el grado de adquisición de conocimientos y el nivel de satisfacción con la metodología seleccionada. En términos generales, encontraron que esta metodología resulta satisfactoria para el alumnado y que no interfiere en la adquisición de conocimientos. Sin embargo, el alumnado de condición tradicional mostró una mayor puntuación en la evaluación de conocimientos que el alumnado de la metodología *flipped classroom*. A su vez, en una interesante revisión sistemática realizada por Galindo-Domínguez y Bezanilla (2019) sobre el uso del aula invertida en el sistema universitario español concluyeron que, de los 109 estudios revisados, en los que, básicamente, se medía el impacto en el rendimiento académico y la percepción o satisfacción con la metodología, no existía un claro consenso sobre su efectividad en el rendimiento académico, dado que un alto porcentaje de estudios manifestaron conclusiones generales positivas o positivas y neutras, lo cual concuerda con los resultados presentados aquí.

Este estudio presenta diferentes limitaciones que se espera que sean solventadas en investigaciones futuras. En primer lugar, y como cabía esperar, los resultados pueden estar afectados por otras variables ajenas a la propia innovación realizada como, por ejemplo, la formación previa del alumnado y el nivel de motivación y orientación hacia el aprendizaje que presenten, pudiendo variar de forma significativa de unas personas a otras. En segundo lugar, por cuestiones de carácter legal y de organización, la legislación vigente requiere que todo el alumnado de la misma asignatura sea sometido a iguales pruebas y metodologías, por lo que todos/as debían ser valuados/as del mismo modo y siguiendo la misma rúbrica y metodología de trabajo, lo que impidió diseñar un estudio que contase con un grupo control. De este modo, todos los participantes

fueron sometidos a las mismas condiciones cuasiexperimentales. En tercer lugar, y dadas las características del estudio, la mortandad experimental fue muy elevada. En cuarto lugar, las bajas puntuaciones obtenidas en el cuestionario de conocimiento sobre el aborto (tanto en el pre como en el postest), indican que quizá las preguntas resultasen difíciles de responder por parte del alumnado. En este sentido, el instrumento empleado ha sido utilizado en otros Grados afines a ciencias de la salud (medicina, enfermería, etc.) por lo que quizá no resultase del todo apropiado para los conocimientos y competencias propios del Grado de Psicología y del Doble Grado de Psicología y Criminología. Asimismo, y respecto al instrumento de evaluación de la satisfacción del proyecto, cabe señalar que fue diseñado específicamente para este estudio, por lo que no cuenta con estudios de validación previos.

Por último, es preciso destacar que: a) ha sido la primera experiencia de innovación aplicada en dicha asignatura por lo que no se cuenta con experiencias similares que permitan realizar comparaciones entre calificaciones académicas a lo largo de los diferentes cursos; y, b) la historia previa de aprendizaje universitario por parte de este alumnado ha venido marcada por la pandemia y el confinamiento.

En síntesis, los resultados parecen indicar que la metodología de aprendizaje inverso orientada al debate en la asignatura de Psicología del Desarrollo puede ser útil. Asimismo, el grado de satisfacción general con la misma es notable. Sin embargo, la aplicación de dicha metodología resulta muy demandante, tanto para el profesorado como para el alumnado.

6. CONCLUSIONES

El personal docente lleva muchos años experimentando e innovando en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que la idea de la clase invertida no es nueva. Se sabe que el aprendizaje activo es el que mejor funciona, por lo que desde siempre el profesorado ha intentado que el alumnado estudie por su cuenta y con antelación. Tal y como indican Herreid, y Schiller (2013) “contar” parece que no funciona muy bien, sin embargo, “hacer” es la clave. Ahora bien, este “hacer”, para que

resulte eficaz, se tiene que dar bajo ciertas condiciones que inciden, tanto en el profesorado, en el alumnado, así como en los materiales de trabajo necesarios. Por parte del profesorado, se requiere, por un lado, una preparación previa de los materiales (lecturas, vídeos, páginas web, etc.) que se van a utilizar, debiendo ser éstos pertinentes para el objetivo de conocimiento que pretenden cubrir; y, por otro, una supervisión y un seguimiento del trabajo del alumnado, proporcionándoles *feedback* de sus progresos. Por parte del alumnado, se requiere cierta motivación, autoeficacia, organización y gestión del tiempo y de las personas, entre otros. Por lo que, si se dan ciertas condiciones, la *flipped classroom* resulta una estrategia de enseñanza-aprendizaje que todo parece indicar tiene beneficios para el alumnado. No obstante, es preciso seguir investigando para mejorar la eficacia de este enfoque y facilitar el aprendizaje entre todos los estudiantes, incluidos aquellos con bajas creencias de autoeficacia o motivación general.

7. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias al Proyecto de Innovación Docente concedido en el curso 2019/2020 (y aplazado hasta el curso 2021/2022) por la Unidad de Formación e Innovación Docente de la Universidad Loyola Andalucía. Se agradece a todo el alumnado su generosa participación en el mismo, así como al técnico del Aula Flippa por su ayuda en la grabación de los vídeos utilizados.

8. REFERENCIAS

Abeysekera, L. y Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. Higher Education Research & Development, 34(1), 1-14.

Alvargonzález, D. (2017). Knowledge and attitudes about abortion among undergraduate students. Psicothema, 29(4), 520-526. http://doi.org/10.7334/psicothema2017.58

Bayne, S. (2015). What's the matter with 'technology-enhanced learning'? Learning, Media and Technology, 40(1), 5–20.

Bhagat, K. K., Chang, C .N. y Chang, C.Y. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. Journal of Educational Technology & Society, 19(3), 134-142.

Bergmann, J. y Sams, A. (2009). Remixing chemistry class: Two Colorado teachers make vodcasts of their lectures to free up class time for hands-on activities. Learning & Leading with Technology, 36(4), 22–27.

Bishop, J. L. (2013). A controlled study of the flipped classroom with numerical methods for engineers. Unpublished doctoral dissertation. University of Utah.

Bishop, J. L. y Verleger, M. A. (2013). The fipped classroom: A survey of the research. 120th ASEE National Conference and Exposition, Atlanta (Paper ID 6219). Washington, DC: American Society for Engineering Education.

Brooks, A.W. (2014). Information literacy and the flipped classroom: Examining the impact of a one-shot flipped class on student learning and perceptions. Communications in Information Literacy, 8(2), p.4.

Chen, L. L. (2016). Impacts of flipped classroom in high school health education. Journal of Educational Technology Systems, 44(4), 411-420.

Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. Journal of Educators Online, 12(1)91-115.

Espósito, Chr. L. y Basow, S. A. (1995). College student's attitudes toward abortion: The role of knowledge and demographic variables. Journal of Applied Social Psychology, 25(2), 1996-2017.

Fautch, J. M. (2015). The flipped classroom for teaching organic chemistry in small classes: is it effective?. Chemistry Education Research and Practice, 16(1), 179-186.

Galindo-Domínguez, E. y Bezanilla, M. J. (2019). Una revisión sistemática de la metodología flipped classroom a nivel universitario en España. Innoeduca. International journal of technology and educational innovation, 5(1), 81-90. https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.4470

Gilboy, M. B., Heinerichs, S. y Pazzaglia, G. (2015). Enhancing student engagement using the flipped classroom. Journal of Nutrition Education and Behavior, 47(1), 109–114.

Gough, E., DeJong, D., Grundmeyer, T. y Baron, M. (2017). K-12 teacher perceptions regarding the flipped classroom model for teaching and learning. Journal of Educational Technology Systems, 45(3), 390-423.

Jordan-Lluch, C., Pérez Peñalver, M. J. y Sanabria-Codesal, E. (2014). Investigación del impacto en un aula de matemática al utilizar flip education. Pensamiento Matemático, 4 (2), 9-22, 2174-0410.

Han, J., Huh, S.Y., Cho, Y.H. et al. (2020). Utilizing online learning data to design face-to-face activities in a flipped classroom: a heterogeneous group formation case study. Education Tech Research Dev 68, 2055–2071. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09743-y

Hashim, N. A. y Shaari, N. D. (2020). Malaysian teachers'perception and challenges towards the implementation of flipped learning approach. Asian People Journal, 3(2), 62-76.

Herreid, C. F. y Schiller, N. A. (2013). Case Studies and the Flipped Classroom. Journal of College Science Teaching, 42(5), 62–66. http://www.jstor.org/stable/43631584

Karabulut-Ilgu, A., Jaramillo Cherrez, N. y Jahren, C. T. (2018). A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education. British Journal of Educational Technology, 49(3), 398–411.

Kettle, M. (2013). Flipped physics. Physics Education, 48(5), 593.

Kostaris, C., Sergis, S., Sampson, D. G., Giannakos, M. N. y Pelliccione, L. (2017). Investigating the potential of the flipped classroom model in K-12 ICT teaching and learning: An action research study. Educational Technology & Society, 20(1), 261–273.

Lage, M. y Platt, G. (2000). The internet and the inverted classroom. Journal of Economic Education, 31(1), 11. http://doi.org/10.1080/00220480009596756

Lai, C. L. y Hwang, G. J., (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. Computers y Education,.100, 126-140.

McLean, S., Attardi, S. M., Faden, L. y Goldszmidt, M. (2016). Flipped classrooms and student learning: not just surface gains. Advances in physiology education, 40(1), 47–55. https://doi.org/10.1152/advan.00098.2015

Margolis, H. y McCabe, P. P. (2003). Self-efficacy: A key to improving the motivation of struggling learners. Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth, 47(4), 162–169

Miragall, M. y García-Soriano, G. (2016). Transformando una clase del grado en Psicología en una flipped classroom. @tic. Revista d'Innovació Educativa, 17.

Moffett, J. y Mill, A. C. (2014). Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course. Advances in Medical Education and Practice, 5, 415.

O'Flaherty, J. y Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. Internet and Higher Education 25, 85–95. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002

Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. Biochemical Pharmacology, 17, 74–84. https://doi.org/10.1016/j.iree.2014.08.003

Roehl, A., Reddy, S. L. y Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. Journal of Family y Consumer Sciences, 105(2) 44-49.

Schultz, D., Duffield, S., Rasmussen, S. C. y Wageman, J. (2014). Effects of the flipped classroom model on student performance for advanced placement high school chemistry students. Journal of Chemical Education, 91(9), 1334-1339.

Snyder, C., Paska, L. M y Besozzi, D. (2014). Cast from the past: Using screencasting in the social studies classroom. The Social Studies, 105(6), 310-314.

Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation, and task orientation. Learning Environments Research, 15(2), 171–193.

Sun, J. C. Y., Wu, Y. T. y Lee, W. I. (2017). The effect of the flipped classroom approach to open-course-ware instruction on students' self-regulation. British Journal of Educational Technology, 48(3), 713-729.

Sun, Z., Xie, K. y Anderman, L. H. (2018). The role of self-regulated learning in students' success in flipped undergraduate math courses. The internet and higher education, 36, 41-53.

Tomas, L., Doyle, T. y Skamp, K. (2019). Are first year students ready for a flipped classroom? A case for a flipped learning continuum. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 1-22.

Zheng, X., Johnson, T. E. y Zhou, C. (2020). A pilot study examining the impact of collaborative mind mapping strategy in a flipped classroom: learning achievement, self-efficacy, motivation, and students' acceptance. Education Tech Research Dev 68, 3527–3545. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09868-0

Velegol, S. B., Zappe, S. E. y Mahoney, E. (2015). The Evolution of a Flipped Classroom: Evidence-Based Recommendations. Advances in Engineering Education, 4(3) p.n3.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes (trans: Knoxo y Carol). Harvard University Press.

Wang, C. R., y Hu, Y. B. (2018). Can flipped classroom really improve learning performance? A metaanalysis of 38 experimental and quasi-experimental studies. Open Education Research, 24(4), 72–80.

LA PLANIFICACIÓN EN EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA Y SINDROME DE DOWN. ACTIVIDADES DE NEUROREHABILITACIÓN PARA SU MEJORA.

TOMÁS CÁMARA PASTOR[2]
Universidad de La Rioja

ALBA ZUAZO VIZUETA
Neuropsicóloga

1. INTRODUCCIÓN

El Trastorno del espectro autista (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo que se caracteriza por: la falta de comunicación e interacción social en diferentes situaciones, patrones repetitivos y restringidos de comportamientos, actividades de interés, etc., los síntomas han de estar presentes desde la infancia, deben causar deterioro significativos en áreas importantes del funcionamiento de la persona como son el área social, familiar o laboral, entre otras y no han de ser explicadas mejor por una discapacidad intelectual aunque pudiera haber una comorbilidad. (DSM-V; APA, 2013). Por otro lado, el Síndrome de Down (SD) es un síndrome producido por una trisomía en el par 21. El SD conlleva a nivel psicológico una variabilidad en el desempeño cognitivo, así como en las funciones neuropsicológicas (Bartesaghi, et.al., 2011).

La planificación es una función ejecutiva. Estas son definidas como un conjunto variado de procesos mentales interrelacionados entre sí para la correcta consecución y coordinación de pensamientos, emociones, y comportamientos que se inician previamente a la resolución de nuevas

[2] https://orcid.org/0009-0003-3428-7601

tareas o problemas de mayor complejidad (Corbett et al. 2009; Robinson et al. 2009).

Dentro del TEA se ha demostrado que en este tipo de personas existe o puede existir un déficit en varias funciones ejecutivas como flexibilidad cognitiva, planificación, memoria de trabajo, control inhibitorio y regulación emocional (Berenguer et al., 2018; Demetriou et al., 2018; Dubbelink y Geurts, 2017; Filipe et al., 2018). Según la situación contextual en la que se producen se han relacionado las funciones ejecutivas con otros déficits. Por ejemplo, en el contexto escolar se ha relacionado una mala función ejecutiva con dificultades en el aprendizaje, rendimiento escolar, leer, escribir o calcular, etc. (Blijd-Hoogewys et al. 2014; Brady et al. 2013; Campbell et al. 2017; Meltzer y Krishnan, 2007). En SD, por otro lado, la investigación ha expuesto deficiencias dentro de las funciones ejecutivas en memoria, planificación inhibición, habilidad para cambiar situaciones y conceptos (Lanfranchi, et.al., 2010).

1.1. Planificación

La planificación es la capacidad de integrar, secuenciar y desarrollar pasos intermedios para el logro de un objetivo a corto, medio y largo plazo (Tsukiura et al., 2001). En ocasiones la planificación no se realiza en una sola dirección ya que pueden coexistir con acciones indirectas o sentido inverso para lo cual se requerirá la flexibilidad mental, que al secuenciar con los pasos directos operan en el rumbo de la meta planteada (Luria, 1986).

Desde el punto de vista de la finalidad de la función ejecutiva de la planificación se presenta que es una herramienta indispensable para poder enfrentarse y resolver una tarea nueva. Además, desde un punto de vista epistémico, existen diversos modelos desde los cuales se intenta extraer principios e hipótesis.

Existen variables de gran consideración antes de la activación de la función de planificación a tener en cuenta. Estas son; la importancia del conocimiento declarativo que tenga la persona sobre aquel problema sobre el que se le plantea que se resuelva, el repertorio de estrategias que posea la persona a resolver el problema, así como el número que es

capaz de poner a la vez si fuera necesario, además de la influencia de componente individuales como por ejemplo los afectivos que afectan a la resolución del problema (Schoenfeld, 1992; Puig, 1993; Lester, 1994).

En resumen, la planificación es un proceso metacognitivo fundamental en la vida de las personas y más en concreto en la resolución de los problemas. Una conducta eficaz requiere de procesos cognitivos de diversas características: la planificación que consiste en la anticipación de las actividades prediciendo posibles metas, la autorregulación que consiste en el monitoreo y control de aquello que se está realizando y que se expresa a través de la verificación, rectificación y revisión de las estrategias y la evaluación de resultados realizándose una vez es terminada la tarea (Tamayo, 2008).

1.2. Déficits de la planificación en población con Trastorno del espectro autista y síndrome de down

Como ya se ha comentado anteriormente el TEA y el SD presentan déficits en las funciones ejecutivas. Son diferentes los estudios que presentan las mismas conclusiones.

Por un lado, un estudio de Etchepareborda (2005) expone que las personas con TEA realizan peor las tareas relacionadas con la inhibición, flexibilidad y planificación. Por otro lado, Rusell (2000) en su obra titulada *El autismo como trastorno de la función ejecutiva* percibe la neurobiología del autismo de manera muy análoga con la neurobiología del funcionamiento ejecutivo. Postura que a lo largo del tiempo ha sido ratificada por diferentes autores (Etchepareborda, 2005; Hill, 2004; Maurer y Damasio, 1982; Pennigton y Ozonoff, 1996; Robinson, et.al., 2009). Así pues, una revisión realizada por Herreras (2021) no sistemática de diversos estudios apunta el TEA como un trastorno con un déficit en la dimensión de flexibilidad.

Por otro lado, un estudio de Lanfranchi, et. al., (2010) expone en su estudio una evaluación en niños adolescentes con SD donde los resultados fueron que esta población presenta dificultades en diversas áreas de las funciones ejecutivas entre las que se incluye la planificación. Así pues,

Tomaszewski, et.al., (2018) en una evaluación en adultos con SD exponen déficits en la planificación y en la flexibilidad cognitiva y lo asocian significativamente con la capacidad de adaptación de este colectivo en la vida diaria.

En conclusión, la planificación es una función ejecutiva vital para la vida diaria, así como la inclusión en la vida diaria funcional de las personas. Tanto las personas con TEA como con SD presentan déficits en las mismas por lo que será necesaria una neurorrehabilitación para que dicha función mejore y por lo tanto estos colectivos sean capaces de obtener una vida funcional. En la actualidad, se cuenta con diversas herramientas de neurorrehabilitación, pero estás deben atender a las características y a las necesidades de la sociedad y de las diferentes poblaciones en el S.XXI. Es por ello por lo que es necesario conocer cuáles son las más recomendables para llevar a cabo este tipo de terapias.

1.3. Las herramientas de Neurorrehabilitación

Existen numerosas definiciones de rehabilitación neuropsicológica, en su conjunto se puede definir como aquel grupo de procedimientos y técnicas no farmacológicas que tienen como fin alcanzar el mayor rendimiento intelectual posibles, la mejor adaptabilidad familiar, laboral y social y lograr y conservar la autonomía, en casos como la de las personas que han padecido alguna lesión o enfermedad (sea el daño cerebral estructural o funcional). En suma, proveer a las personas de la mayor calidad de vida posible durante el mayor tiempo posible (Sastre, 2020).

Hay aspectos fundamentales en toda intervención en las intervenciones en rehabilitación, independientemente de las herramientas utilizadas es que se base en un modelo teórico robusto y científico sobre el funcionamiento cerebral y sus pautas para la rehabilitación es por tanto que la intervención más adecuada debe seguir las siguientes características: 1) debe estar planificada, es decir, se deben establecer unos objetivos específicos a lograr a corto, medio y largo plazo; 2) debe ser un proceso activo y dinámico, es decir, que se ajuste a las características individuales del paciente y según su evolución; 3) debe ser individual y personalizado, es decir, debe seguir las necesidades, intereses y características personales de cada pacientes; 4) debe desarrollar tareas con un valor

ecológico y debe ser generalizables y transferibles al contexto del paciente; 5) debe plantearse una organización una organización jerarquizada desde los aspectos más inespecíficos llegando a lo más específicos; 6) Se debe adaptar el nivel de dificultad de las tareas de manera progresiva comenzado desde las más sencillas para el paciente hasta las más difíciles; 7) debe ser motivadora y debe presentar refuerzos durante el proceso, de esta manera el paciente debe saber cuándo está haciendo las cosas bien y cuando no; 8) debe realizarse registros sistemáticos que puedan representar la evolución del paciente y del proceso rehabilitador, conociendo así si las técnicas están siendo óptimas y si es preciso cambiarlas; 9) debe haber una post-medición de la eficacia de la rehabilitación que debe ser comparada con una pre-medición del estado del paciente conociendo así si se han cumplido los objetivos (Ginarte, 2002).

***GRÁFICO 1**. Características de la neurorrehabilitación.*

El siglo XXI ha sido testigo de un importante progreso y desarrollo tecnológico en diversos campos, incluyendo la neurorrehabilitación. En este contexto, se ha observado una notable evolución en las técnicas y métodos utilizados para abordar las dificultades cognitivas en personas

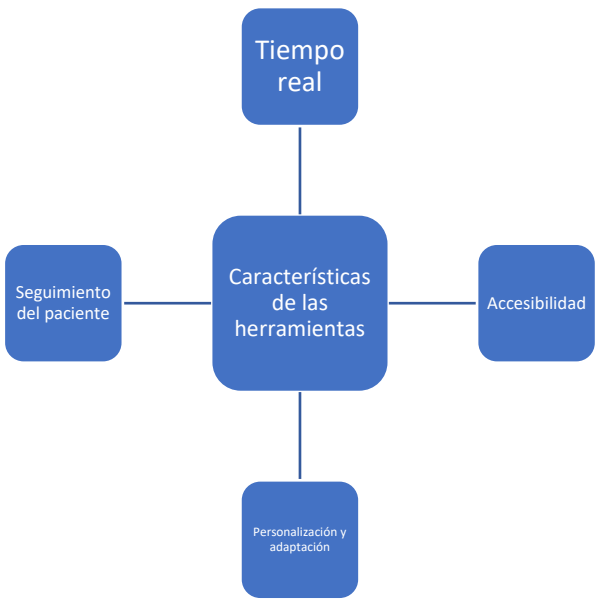
con trastornos neurológicos. La implementación de nuevas tecnologías considerando estas como un amplio rango de dispositivos entre los que se destacan por ser más asequibles y frecuentes entre la sociedad los móviles y tablets (Pugliese, et.al., 2018) se ha convertido en una herramienta clave en la neurorrehabilitación, permitiendo restablecer, compensar o reducir las dificultades que experimentan estos individuos. Estas tecnologías actúan como medios para mejorar la calidad de vida y promover la funcionalidad de las personas afectadas (Inglis, 2004).

Esta evolución tecnológica ha permitido un enfoque más personalizado y adaptado a las necesidades individuales de cada paciente. Las nuevas tecnologías han facilitado el acceso a programas de rehabilitación cognitiva más eficientes, ofreciendo actividades interactivas y personalizadas que estimulan diferentes áreas del cerebro. El uso de tecnologías en la neurorrehabilitación no solo ha proporcionado herramientas más avanzadas, sino que también ha permitido una mayor accesibilidad y comodidad para los pacientes. Las terapias basadas en tecnología pueden llevarse a cabo desde la comodidad del hogar, reduciendo las barreras geográficas y brindando la posibilidad de recibir tratamiento a distancia. En resumen, el siglo XXI ha sido una época caracterizada por el desarrollo tecnológico y este progreso se ha reflejado en el campo de la neurorrehabilitación. Las nuevas tecnologías han revolucionado la forma en que abordamos las dificultades cognitivas en personas con alteraciones neurológicas, ofreciendo opciones más personalizadas, accesibles y efectivas para mejorar su calidad de vida (Sastre, 2020).

Por otro lado, las características que pueden cumplir según varios autores en la neurorrehabilitación a través de las nuevas tecnologías son (Atasavun y Baltaci, 2016; Cho et al., 2016; de Oliveira et al., 2016; Gatica et al., 2016; Luna, et al., 2013; Martín, et al., 2016; Ni et al., 2014; Sajan et al., 2016; Sandlund et al., 2011): a) la comunicación a distancia, esto permite la interacción en tiempo real y la realización de sesiones de rehabilitación a distancia; b) ofrece mayor accesibilidad a la atención médica para personas que tienen dificultades para desplazarse a un centro de rehabilitación o que viven en áreas remotas. Los pacientes pueden recibir terapia en su hogar, lo que reduce los obstáculos geográficos y mejora la comodidad y la conveniencia; c) permite la

personalización y adaptación de los programas de rehabilitación según las necesidades individuales de cada paciente. Los profesionales de la salud pueden utilizar herramientas digitales y programas específicos para ajustar las intervenciones y ejercicios de acuerdo con las habilidades, metas y preferencias del paciente; d) estas herramientas facilitan las actividades interactivas, ejercicios de rehabilitación y seguimiento del progreso del paciente; e) los profesionales de la salud pueden supervisar y monitorear el progreso del paciente a través de las herramientas tecnológicas. Esto les permite realizar ajustes y adaptaciones en tiempo real, brindar retroalimentación y evaluar la efectividad de las intervenciones a distancia.

***GRÁFICO 2**. Características de las herramientas neurorrehabilitación.*



Por tanto, desde estas características la rehabilitación neuropsicológica a través de las nuevas tecnologías ofrece varios beneficios significativos en comparación con enfoques más tradicionales. Estos beneficios incluyen: que sea más accesible y conveniente para los pacientes; pueden recibir terapia en su propio hogar o entorno familiar, eliminando la necesidad de desplazarse a un centro de rehabilitación. Esto es especialmente beneficioso para aquellos con dificultades de movilidad o que viven en

áreas rurales o remotas. Además, las herramientas tecnológicas en la rehabilitación neuropsicológica permiten programas y ejercicios personalizados según las necesidades y habilidades individuales de cada paciente. Las actividades pueden ajustarse en dificultad y presentación para proporcionar un desafío adecuado y promover un progreso óptimo. Por otro lado, ofrecen elementos interactivos, visuales y gamificados que pueden aumentar la motivación y el compromiso de los pacientes en su rehabilitación. Los ejercicios y juegos digitales pueden hacer que la terapia sea más atractiva y divertida, lo que resulta en una mayor participación y esfuerzo por parte del paciente.

Otro punto que destacar es que las herramientas tecnológicas en la rehabilitación neuropsicológica brindan una retroalimentación inmediata sobre el rendimiento del paciente. Esto permite al paciente comprender mejor su progreso, corregir errores y realizar ajustes en tiempo real, lo que facilita un aprendizaje más efectivo y una mejora más rápida. Esto facilita el seguimiento de los avances a lo largo del tiempo y brinda información objetiva para evaluar el efecto de las intervenciones. Los profesionales de la salud pueden utilizar esta información para ajustar y personalizar el plan de tratamiento según las necesidades cambiantes del paciente.

En resumen, la rehabilitación neuropsicológica a través de las nuevas tecnologías ofrece beneficios significativos en términos de accesibilidad, personalización, motivación, retroalimentación y seguimiento de datos. Estos avances tecnológicos están mejorando la eficacia y la eficiencia de la rehabilitación neuropsicológica, brindando mayores oportunidades de recuperación y mejora de la funcionalidad para las personas que han experimentado trastornos neurológicos.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es doble:

- Revisar la literatura sobre la planificación en el trastorno del espectro autista y síndrome de Down

- Buscar herramientas de neurorrehabilitación para mejorar la planificación en personas con trastorno del espectro autista y síndrome de Down

3. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una revisión para para identificar aquellos estudios que muestren las herramientas de neurorrehabilitación que se esté utilizando y que cumpla las características antes mencionadas.

3.1. Las herramientas de Neurorrehabilitación

Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva en bases de datos científicas, como PubMed, Scopus y PsycINFO, utilizando términos de búsqueda relacionados con TEA, síndrome de Down, neurorehabilitación, planificación, herramientas, seguimiento, motivación y teleasistencia. Se incluyeron estudios publicados en inglés o español desde el año 2018 hasta la fecha de corte de la revisión.

Se establecieron criterios de selección para las herramientas en la revisión, como la relevancia de la herramienta para la planificación, su aplicabilidad en el contexto del TEA y SD, y la disponibilidad de datos científicos o clínicos que respalden su eficacia.

3.2. Evaluación de la plataforma de neurorrehabilitación NeuronUP

Por otro lado, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la plataforma de NeuronUP para identificar las herramientas y actividades específicas que están diseñadas para abordar la planificación en el TEA y el SD. Se tomaron en consideración tanto las actividades generales de neurorrehabilitación como las específicamente destinadas a la planificación.

Se extrajo información relevante sobre las herramientas de NeuronUP seleccionadas, incluyendo descripciones detalladas de las actividades, objetivos específicos de la planificación abordados, y cualquier evidencia científica o clínica disponible sobre su efectividad en el desarrollo de habilidades de planificación en el TEA y el SD.

Se utilizó un enfoque de evaluación de calidad adaptado para analizar la calidad de las herramientas de NeuronUP, considerando factores como la coherencia teórica, la validez científica, y la relevancia clínica.

Se realizó un análisis descriptivo de las herramientas de NeuronUP incluidas en la revisión, resumiendo sus características, objetivos y resultados de eficacia. Se identificaron patrones y tendencias emergentes en relación con el impacto de las herramientas de NeuronUP en la mejora de la planificación en el TEA y el SD.

4. RESULTADOS

Tras la realización de las búsquedas bibliográficas sobre la neurorehabilitación en personas con TEA y SD y teniendo en cuenta las características planteadas en la investigación como fundamentales para la realización de una neurorehabilitación en la actualidad se ha considerado la plataforma NeuronUp como una de las más versátiles y adaptadas a este tipo de población.

NeuronUp es una plataforma digital de rehabilitación neuropsicológica y estimulación cognitiva desarrollada para profesionales de la salud, como neuropsicólogos, terapeutas ocupacionales, logopedas y otros especialistas en neurorehabilitación. La plataforma ofrece una amplia variedad de actividades y ejercicios diseñados para abordar diferentes funciones cognitivas y ayudar en la rehabilitación de personas con trastornos neurológicos o lesiones cerebrales.

Entre los aspectos más destacados y característicos de NeuronUp se encuentran los siguientes:

Objetivo: NeuronUp tiene como objetivo principal ofrecer una herramienta completa y personalizable para el entrenamiento y la rehabilitación cognitiva. Proporciona ejercicios y actividades diseñados específicamente para estimular y mejorar funciones cognitivas como la memoria, atención, percepción, lenguaje, funciones ejecutivas y muchas más.

Actividades y ejercicios: La plataforma cuenta con una amplia biblioteca de actividades y ejercicios que se adaptan a diferentes niveles de dificultad y perfiles de pacientes. Estos ejercicios pueden incluir tareas

de memoria, rompecabezas, juegos de atención, ejercicios de razonamiento lógico, actividades de lectura y escritura, entre otros. Las actividades están diseñadas para ser interactivas, atractivas y motivadoras para los pacientes.

Personalización: NeuronUp permite a los profesionales personalizar las sesiones de rehabilitación según las necesidades y habilidades específicas de cada paciente. Los terapeutas pueden ajustar parámetros como la dificultad, el tiempo de ejecución y la retroalimentación proporcionada en cada actividad. Además, se pueden crear planes de tratamiento personalizados y asignar actividades específicas a cada paciente.

Evaluación y seguimiento: La plataforma incluye herramientas de evaluación que permiten a los profesionales realizar una evaluación inicial de las funciones cognitivas del paciente y hacer un seguimiento del progreso a lo largo del tiempo. Los informes y gráficos generados proporcionan información visual sobre la evolución del paciente, lo que ayuda en la toma de decisiones terapéuticas.

Accesibilidad y portabilidad: NeuronUp es una herramienta en línea, lo que significa que se puede acceder a ella desde cualquier dispositivo con conexión a Internet, como ordenadores, tabletas y teléfonos móviles.

En NeuronUp, existen diferencias conceptuales entre juegos, actividades y generadores. A continuación, se explica cada uno de ellos:

Juegos: Los juegos en NeuronUp son actividades interactivas diseñadas para ser atractivas y estimulantes. Están organizadas en diferentes niveles de dificultad por lo que el usuario avanzará o retrocederá automáticamente dependiendo de sus aciertos o errores. Están diseñados para que los pacientes se diviertan mientras trabajan en diferentes funciones cognitivas y habilidades. Estos juegos pueden incluir rompecabezas, juegos de memoria, juegos de atención, entre otros. Los juegos se presentan de manera lúdica y suelen tener un componente competitivo o de desafío para mantener el interés y la motivación del paciente.

Fichas: Están organizadas por niveles de dificultad y se pueden trabajar en formato papel o digital. Son ejercicios específicos diseñados para trabajar funciones cognitivas y habilidades específicas. Estas actividades

pueden ser más estructuradas y enfocadas en objetivos específicos de rehabilitación. Por ejemplo, una actividad puede estar dirigida a mejorar la memoria episódica o el razonamiento lógico. Las actividades pueden ser personalizadas y adaptadas según las necesidades y capacidades del paciente.

Generadores: Los generadores en NeuronUp son herramientas que permiten a los terapeutas crear actividades personalizadas y adaptadas según las necesidades de sus pacientes. Estos generadores brindan flexibilidad y control sobre los parámetros de las actividades, como la dificultad, el tipo de estímulo, la duración, entre otros. Los terapeutas pueden utilizar generadores para diseñar actividades específicas para abordar las áreas cognitivas que deseen trabajar con sus pacientes.

NeuronUp Academy es una plataforma de formación y educación en línea ofrecida por NeuronUp. Proporciona conferencias, talleres y recursos de aprendizaje relacionados con la rehabilitación neuropsicológica y el uso de la plataforma NeuronUp. Está diseñada para profesionales de la salud, como terapeutas ocupacionales, neuropsicólogos, logopedas y otros especialistas involucrados en la rehabilitación cognitiva. NeuronUp Academy ofrece una variedad de contenido educativo, incluyendo:

Webinars y conferencias: NeuronUp Academy organiza webinars y conferencias en línea impartidas por expertos en el campo de la rehabilitación cognitiva. Estos eventos permiten a los profesionales aprender sobre temas actuales, tendencias y nuevas investigaciones en el campo.

Recursos de aprendizaje: La plataforma también ofrece recursos adicionales, como artículos, guías y materiales descargables, que complementan la formación proporcionada en los cursos y webinars.

La participación en NeuronUp Academy permite a los profesionales ampliar sus conocimientos, adquirir nuevas habilidades y estar al día con los avances en la rehabilitación neuropsicológica. Además, la formación obtenida en NeuronUp Academy puede contribuir al desarrollo profesional y mejorar la calidad de atención brindada a los pacientes.

Por todo ello, se considera que la plataforma es la que más se adecua a todos los aspectos que se han ido mencionando a lo largo de todo el

estudio. Aspectos de especial relevancia son las actualizaciones y el respaldo científico, ya que, NeuronUp se actualiza constantemente con nuevas actividades y ejercicios basados en la investigación científica más reciente en el campo de la neurorehabilitación. La plataforma se respalda en la evidencia y en enfoques terapéuticos ratificados por estudios científicos, lo que garantiza que los pacientes se beneficien de las técnicas más actualizadas y efectivas.

Su interfaz es muy intuitiva y amigable, la cual ofrece una interfaz de usuario intuitiva y amigable, lo que facilita su uso tanto para profesionales como para pacientes. La plataforma está diseñada para ser fácil de navegar y utilizar, incluso para aquellos con poca experiencia en tecnología.

NeuronUp también aporta soporte técnico y capacitación continua a los profesionales que utilizan la plataforma. Esto incluye tutoriales, webinars y material de formación para garantizar que los usuarios aprovechen al máximo todas las características y funcionalidades que ofrece. Por último decir que NeuronUp se utiliza en una amplia gama de contextos, incluyendo clínicas de rehabilitación, hospitales, centros de terapia, centros educativos y consultorios privados. Se adapta a las necesidades de diferentes poblaciones, como niños con trastornos del desarrollo, adultos con lesiones cerebrales adquiridas, personas mayores con deterioro cognitivo entre otro tipo de terapias.

5. DISCUSIÓN

La elección de NeuronUp como herramienta en comparación con una neurorrehabilitación "tradicional" de fichas y juegos en sesión se basa en varias razones fundamentales:

Accesibilidad: NeuronUp ofrece la posibilidad de realizar terapia de rehabilitación desde cualquier lugar con acceso a Internet. Esto elimina las barreras geográficas y facilita el acceso a la rehabilitación para personas que viven en áreas remotas o tienen dificultades para desplazarse.

Personalización y flexibilidad: NeuronUp permite adaptar las sesiones de rehabilitación a las necesidades y capacidades específicas de cada individuo. La plataforma ofrece una amplia variedad de actividades y

ejercicios diseñados para abordar diferentes funciones cognitivas, permitiendo al terapeuta personalizar el plan de rehabilitación según los objetivos y habilidades del paciente.

Monitorización y seguimiento: NeuronUp proporciona herramientas para evaluar y hacer un seguimiento del progreso del paciente a lo largo del tiempo. Los terapeutas pueden realizar un seguimiento de las habilidades y logros de sus pacientes, lo que les permite ajustar y adaptar el tratamiento de manera más efectiva.

Variedad y motivación: NeuronUp ofrece una amplia gama de actividades interactivas y estimulantes que mantienen el interés y la motivación del paciente durante el proceso de rehabilitación. Esto puede ser especialmente beneficioso para aquellos pacientes que pueden experimentar aburrimiento o falta de motivación con los enfoques tradicionales basados en fichas y juegos.

Actualización y evidencia científica: NeuronUp se actualiza constantemente con nuevas actividades y ejercicios basados en la investigación científica más reciente en el campo de la neurorehabilitación. Esto garantiza que los pacientes se beneficien de las últimas técnicas y enfoques respaldados por la evidencia.

Si bien la neurorrehabilitación "tradicional" de fichas y juegos en sesión puede ser efectiva en algunos casos, NeuronUp ofrece una serie de ventajas que la convierten en una herramienta atractiva y poderosa para la rehabilitación cognitiva. Es importante destacar que la elección de la herramienta de rehabilitación dependerá de las necesidades y preferencias individuales, y puede variar según el contexto clínico y las características del paciente.

6. CONCLUSIONES

Los beneficios de utilizar NeuronUp se derivan de la experiencia de los usuarios y profesionales que han utilizado la plataforma. A continuación se mencionan algunos de estos beneficios.

Según la experiencia de los usuarios y profesionales que han utilizado la plataforma, se encuentran una serie de beneficios interesantes a

resaltar. El primero se trata de la gran variedad de actividades de neurorrehabilitación diseñadas para abordar diferentes áreas cognitivas y funcionales. Estas actividades pueden adaptarse a las necesidades y capacidades individuales de cada usuario, lo que permite un enfoque personalizado y específico. Mediante la práctica regular de las actividades de NeuronUp, los usuarios pueden experimentar mejoras en habilidades cognitivas como la memoria, la atención, la resolución de problemas y la planificación. Además, las actividades también pueden ayudar a mejorar las habilidades funcionales necesarias para llevar a cabo tareas diarias y participar en la vida cotidiana de manera más independiente.

Otro de los mayores beneficios es que esta plataforma ha sido diseñada con un fin motivador y atractivo para los usuarios. Las actividades son interactivas y pueden ser presentadas de forma lúdica, lo que puede aumentar el compromiso y la motivación de los usuarios para participar en la rehabilitación cognitiva. Otro aspecto fundamental es el seguimiento de evolución del paciente que permiten a los profesionales y usuarios monitorear el progreso a lo largo del tiempo. Esto ayuda a evaluar los avances, identificar áreas de mejora y ajustar las intervenciones según sea necesario.

Otro beneficio acorde a la realidad que vivimos es que ofrece la posibilidad de realizar sesiones de rehabilitación de forma remota, lo que permite a los usuarios acceder a las actividades desde su hogar o cualquier otro lugar. Esto es especialmente beneficioso para personas que tienen dificultades para desplazarse o que viven en áreas geográficamente remotas.

Por último, y no menos importante es que las actividades y herramientas de NeuronUp se basan en la evidencia científica y en enfoques terapéuticos reconocidos en el campo de la neurorehabilitación. Esto proporciona confianza en la eficacia y efectividad de las intervenciones.

8. REFERENCIAS

American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5), 5th ed. Arlington. American Psychiatric Association.

Atasavun Uysal, S., y Baltaci, G. (2016). Effects of Nintendo Wii™ Training on Occupational Performance, Balance, and Daily Living Activities in Children with Spastic Hemiplegic Cerebral Palsy: A Single-Blind and Randomized Trial. Games for health journal, 5(5), 311–317. https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0102

Bartesaghi, R., Guidi, S. y Ciani, E. (2011). Is it possible to improve neurodevelopmental abnormalities in Down syndrome? Reviews in the Neurosciences, 22(4), 419-455

Berenguer, C., Roselló, B., Colomer, C., Baixauli, I., y Miranda, A. (2018). Children with autism and attention deficit hyperactivity disorder. Relationships between symptoms and executive function, theory of mind, and behavioral problems. Research in Developmental Disabilities, 83, 260-269. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.10.001

Blijd-Hoogewys, E., Bezemer, M. L., y Van Geert, P. L. C. (2014). Executive functioning in children with ASD: An analysis of the BRIEF. Journal of Autism and Developmental Disorders, 44(12), 3089-3100. https://doi.org/10.1007/s10803-014-2176-9

Brady, D. I., Schwean, V. L., Saklofske, D. H., McCrimmon, A. W., Montgomery, J. M., y Thorne, K. J. (2013). Conceptual and perceptual set-shifting executive abilities in young adults with Asperger's syndrome. Research in Autism Spectrum Disorders, 7(12), 1631-1637. https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.rasd.2013.09.009

Barrios, C. S. (2020). Neurorrehabilitación y nuevas tecnologías. Revista Iberoamericana de Neuropsicología, 3 (2), 157-170.

Campbell, C. A., Russo, N., Landry, O., Jankowska, A. M., Stubbert, E., Jacques, S., y Burack, J. A. (2017). Nonverbal, rather than verbal, functioning may predict cognitive flexibility among persons with autism spectrum disorder: A preliminary study. Research in Autism Spectrum Disorders, 38, 19-25. https://doi.org/10.1016/j.rasd.2017.03.005

Cho, C., Hwang, W., Hwang, S., y Chung, Y. (2016). Treadmill Training with Virtual Reality Improves Gait, Balance, and Muscle Strength in Children with Cerebral Palsy. The Tohoku journal of experimental medicine, 238(3), 213–218. https://doi.org/10.1620/tjem.238.213

Corbett, B. A., Constantine, L. J., Hendren, R., Rocke, D., y Ozonoff, S. (2009). Examining executive functioning in children with autism spectrum disorder, attention deficit hyperactivity disorder and typical development. Psychiatry Research, 166(2-3), 210-222. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2008.02.005

Demetriou, E. A., Lampit, A., Quintana, D. S., Naismith, S. L., Song, Y. J. C., Pye, J. E, Hickie, I., y Guastella, A. J. (2018). Autism spectrum disorders: a meta-analysis of executive function. Molecular Psychiatry, 23, 1198-1204. https://doi.org/10.1038/mp.2017.75

De Oliveira, J. M., Fernandes, R. C., Pinto, C. S., Pinheiro, P. R., Ribeiro, S., y de Albuquerque, V. H. (2016). Novel Virtual Environment for Alternative Treatment of Children with Cerebral Palsy. Computational intelligence and neuroscience, 2016, 8984379. https://doi.org/10.1155/2016/8984379

Dubbelink, L. M. O., y Geurts, H. M. (2017). Planning skills in autism spectrum disorder across the lifespan: A meta-analysis and meta-regression. Journal of Autism in Developmental Disorders, 47(4), 1148-1165. https://doi.org/10.1007/s10803-016-3013-0

Etchepareborda, M.C. (2005). Funciones ejecutivas y autismo. Revista de Neurología, 41(1), 155-162

Filipe, M. G., Frota, S., y Vicente, S. G. (2018). Executive functions and prosodic abilities in children with high functioning autism. Frontiers in Psychology, 9, 359. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00359

Gatica-Rojas, V., Cartes-Velásquez, R., Méndez-Rebolledo, G., Guzman-Muñoz, E., y Lizama, L. E. C. (2017). Effects of a Nintendo Wii exercise program on spasticity and static standing balance in spastic cerebral palsy. Developmental neurorehabilitation, 20(6), 388–391. https://doi.org/10.1080/17518423.2016.1211770

Ginarte-Arias Y. (2002). Rehabilitación cognitiva. Aspectos teóricos y metodológicos [Cognitive rehabilitation. Theoretical and methodological aspects]. Revista de neurologia, 35(9), 870–876.

Herreras, E. B. (2021). Desarrollo de las funciones ejecutivas en población infantil en castellano y en euskera. (1st ed.). Dykinson, S.L. https://doi.org/10.2307/j.ctv282jh69

Hill E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. Trends in cognitive sciences, 8(1), 26–32. https://doi.org/10.1016/j.tics.2003.11.003

Inglis, E.A., Szymkowiak, A., Gregor, P., Newell, A.F., Hine, N., Wilson, B.A., Evans, J.J., y Shah, P. (2004). Usable technology? Challenges in designing a memory aid with current electronic devices. Neuropsychological Rehabilitation, 14, 77 - 87.

Lanfranchi, S., Jerman, O., Dal Pont, E., Alberti, A., y Vianello, R. (2010). Executive function in adolescents with Down Syndrome. Journal of intellectual disability research: JIDR, 54(4), 308–319. https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01262.x

Lester, F. K. (1994). Mussings about mathematical problem-solving research: 1970-1994. Journal for research in mathematics education, 25(6), pp. 660-675.

Luna-Oliva, L., Ortiz-Gutiérrez, R. M., Cano-de la Cuerda, R., Piédrola, R. M., Alguacil-Diego, I. M., Sánchez-Camarero, C., y Martínez Culebras, M.delC. (2013). Kinect Xbox 360 as a therapeutic modality for children with cerebral palsy in a school environment: a preliminary study. NeuroRehabilitation, 33(4), 513–521. https://doi.org/10.3233/NRE-131001

Luria, A. R. (1986). Las funciones corticales superiores del hombre. Fontamara.

Martín-Ruiz, M. L., Máximo-Bocanegra, N., y Luna-Oliva, L. (2016). A Virtual Environment to Improve the Detection of Oral-Facial Malfunction in Children with Cerebral Palsy. Sensors, 16(4), 444. https://doi.org/10.3390/s16040444

Maurer, R. G., y Damasio, A. R. (1982). Childhood autism from the point of view of behavioral neurology. Journal of autism and developmental disorders, 12(2), 195–205. https://doi.org/10.1007/BF01531309

Meltzer. L., y Krishnan, K. (2007). Executive function difficulties and learning disabilities. In L. Meltzer (Ed.), Executive function in education (pp. 77-105). Guildford Press.

Ni, L. T., Fehlings, D., y Biddiss, E. (2014). Design and Evaluation of Virtual Reality-Based Therapy Games with Dual Focus on Therapeutic Relevance and User Experience for Children with Cerebral Palsy. Games for health journal, 3(3), 162–171. https://doi.org/10.1089/g4h.2014.0003

Pennington, B. F., y Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines, 37(1), 51–87. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1996.tb01380.x

Puig, L. (1993). El estilo heurístico de resolución de problemas, en Salar, A., Alayo, F., Kindt, M. y Puig, L. Aspectos didácticos en matemáticas, 4, pp. 93-122. ICE

Pugliese, M., Ramsay, T., Johnson, D., y Dowlatshahi, D. (2018). Mobile tablet-based therapies following stroke: A systematic scoping review of administrative methods and patient experiences. PloS one, 13(1), e0191566. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191566

Robinson, S., Goddard, L., Dritschel, B., Wisley, M., y Howlin, P. (2009). Executive functions in children with autism spectrum disorders. Brain and Cognition 71(3), 362-368. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.06.007

Russell, J. (2000). El autismo como trastorno de la función ejecutiva. Editorial Médica Panamerica.

Sajan, J. E., John, J. A., Grace, P., Sabu, S. S., y Tharion, G. (2017). Wii-based interactive video games as a supplement to conventional therapy for rehabilitation of children with cerebral palsy: A pilot, randomized controlled trial. Developmental neurorehabilitation, 20(6), 361–367. https://doi.org/10.1080/17518423.2016.1252970

Sandlund, M., Waterworth, E. L., y Häger, C. (2011). Using motion interactive games to promote physical activity and enhance motor performance in children with cerebral palsy. Developmental neurorehabilitation, 14(1), 15–21. https://doi.org/10.3109/17518423.2010.533329

Schoenfeld, A. (1992). Learning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense making in mathematics. In handbook for research on mathematics teaching and learning. Macmillan.

Tamayo A., O. E. (2008). La metacognición en los modelos para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Módulo Metacognición, maestría Enseñanza de las ciencias. Universidad Autónoma de Manizales.

Tomaszewski, B., Fidler, D., Talapatra, D., y Riley, K. (2018). Adaptive behaviour, executive function and employment in adults with Down syndrome. Journal of intellectual disability research : JIDR, 62(1), 41–52. https://doi.org/10.1111/jir.12450

Tsukiura, T., Fujii, T., y Takahashi, T. (2001). Neuroanatomical discrimination between manipulating and maintaining processes involved in verbal working memory: a functional MRI study. Cognitive Brain Research, 11, 13-21.

SECCIÓN VI

BIOQUÍMICA, BIOTECNOLOGÍA Y BIOMEDICINA

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA ASIGNATURA RECONOCIMIENTO E INTERACCIONES MOLECULARES DEL GRADO DE BIOQUÍMICA

JOSEP JOAN CENTELLES SERRA
Departament de Bioquímica i Biomedicina Molecular
Facultat de Biología. Universitat de Barcelona

ESTEFANIA MORENO GUILLÉN
Departament de Bioquímica i Biomedicina Molecular
Facultat de Biología. Universitat de Barcelona

PEDRO R. DE ATAURI CARULLA
Departament de Bioquímica i Biomedicina Molecular
Facultat de Biología. Universitat de Barcelona

SANTIAGO IMPERIAL RÓDENAS
Departament de Bioquímica i Biomedicina Molecular
Facultat de Biología. Universitat de Barcelona

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de las dificultades de su época, Maud Menten (1879-1960), una mujer, y Leonor Michaelis (1875-1949), un hombre de raza negra, consiguieron desarrollar en 1913 una ecuación muy conocida en cinética enzimática [López-Nicolás y García-Carmona, 2015]. El artículo que publicaron en 1913 es uno de los más citados en las revistas de Bioquímica, y la ecuación que presentaron es la más utilizada en cinética enzimática. La ecuación de Michaelis-Menten describe la relación entre la velocidad de una reacción catalizada por una enzima y la concentración del substrato, y se expresa como:

$$v = (V_{max} [S]) / (K_m + [S])$$

donde v es la velocidad de la reacción, Vmax es la velocidad máxima de la reacción, [S] es la concentración del substrato y Km es la constante de Michaelis [Michaelis y Menten, 1913].

Para encontrar los valores de los parámetros cinéticos (Vmax y Km) a partir de la ecuación de Michaelis-Menten, se suelen realizar una serie de experimentos en los que se determina la velocidad de reacción a varias concentraciones de substrato, manteniendo constantes el resto de las variables.

Los datos obtenidos de estos experimentos se pueden representar gráficamente, con la velocidad de reacción (v) en el eje vertical y la concentración del substrato ([S]) en el eje horizontal. La curva resultante se conoce como curva de Michaelis-Menten y toma la forma de una función hiperbólica.

1.1. Regresión no lineal

Una vez se ha representado la curva de Michaelis-Menten, los parámetros cinéticos se pueden calcular ajustando la curva a la ecuación de Michaelis-Menten mediante un análisis de regresión no lineal. Esto implica encontrar los mejores valores de Vmax y Km que minimizan la diferencia entre las velocidades de reacción observadas y los valores predichos calculados usando la ecuación de Michaelis-Menten. Sin embargo, a inicios del siglo XX, no se conocía aún como se realizaban las regresiones no-lineales, así que a partir de la gráfica se determinaban los parámetros cinéticos de un modo aproximado. Para ello, se buscaba una asímptota aproximada a la curva de Michaelis (Vmax) y se calculaba la concentración de substrato que generaba una velocidad igual a la mitad de la velocidad máxima ($[S]_{50}$ = Km). Partiendo de la ecuación, diversos autores buscaron otros métodos para calcular los parámetros cinéticos, usando linealizaciones.

Actualmente, los métodos de linealización de la ecuación de Michaelis-Menten son métodos alternativos para obtener los parámetros cinéticos de la enzima a partir de los datos experimentales, y permiten utilizar la regresión lineal para estas determinaciones.

1.2. Linealización de Lineweaver-Burk

Hans Lineweaver (1907-2009) y Dean Burk (1904-1988) publicaron en 1934 un método para determinar los parámetros cinéticos de la ecuación de Michaelis-Menten, mediante una transformación de la ecuación. Esta transformación matemática era la más comúnmente utilizada, y consiste en la inversión de la ecuación de Michaelis-Menten, lo que resulta en la ecuación lineal de Lineweaver-Burk [Lineweaver-Burk, 1934]:

$$1/v = (Km/Vmax)(1/[S]) + 1/Vmax$$

donde 1/v es la inversa de la velocidad de reacción, 1/[S] es la inversa de la concentración del substrato, Km es la constante de Michaelis, y Vmax es la velocidad máxima de la reacción.

La ecuación de Lineweaver-Burk se representa gráficamente como una línea recta con 1/v en el eje vertical y 1/[S] en el eje horizontal. Por ello, a la representación de Lineweaver-Burk se la denomina también representación doble recíproca. La pendiente de la recta es igual a Km/Vmax, mientras que la ordenada en el origen es igual a 1/Vmax.

Para obtener los valores de Km y Vmax a partir de la ecuación lineal de Lineweaver-Burk, se realiza un análisis de regresión lineal para ajustar los datos experimentales a una línea recta. La pendiente de la línea recta se utiliza para calcular Km/Vmax, mientras que la ordenada en el origen se utiliza para calcular 1/Vmax. A partir de estos valores, se pueden calcular los valores de Km y Vmax mediante las siguientes ecuaciones:

Km = (pendiente de la línea recta) / (ordenada en el origen)

Vmax = 1 / (ordenada en el origen)

1.3. Linealización de Eadie-Hofstee

A partir de un trabajo previo de Augustinsson [1948], George Sharp Hofstee (1895-1976) ideó otra linealización para identificar los parámetros cinéticos [Hofstee, 1952]. La gráfica correspondiente se denomina gráfica de Woolf-Augustinsson-Hofstee, y se obtiene a partir de la linealización de Lineweaver-Burk multiplicando a ambos lados de la ecuación por v Vmax:

$Vmax = Km (v/[S]) + v$

$v/[S] = – (1/Km) * v + Vmax/Km$

La representación de esta ecuación se obtiene colocando v/[S] en el eje vertical y v en el eje horizontal. Se obtiene una línea recta con una pendiente de – 1/Km y una ordenada en el origen Vmax/Km.

Km = – 1/ (pendiente de la línea recta)

Vmax = (ordenada en el origen) / – (pendiente de la línea recta)

Una variación de la gráfica anterior, presentada también por Eadie en una publicación de 1942 [Eadie, 1942], consiste en intercambiar los ejes de la gráfica de Woolf-Augustinsson-Hofstee. Esta variación (gráfica de Eadie-Scatchard-Hofstee) permite obtener directamente los parámetros cinéticos a partir de la ordenada en el origen y la pendiente:

$v = – Km (v/[S]) + Vmax$

En este caso, se representa v en el eje vertical y v/[S] en el eje horizontal, es decir se invierten los ejes de la gráfica anterior. Se obtiene una línea recta con una pendiente de – Km y una ordenada en el origen Vmax.

Km = – (pendiente de la línea recta)

Vmax = (ordenada en el origen)

Si bien en este segundo caso se obtienen directamente los parámetros cinéticos a partir de la ecuación de la recta y parece mejor que la anterior, no se distingue mucho entre las dos gráficas anteriores.

Ambas gráficas reciben diversos nombres a partir de los autores que las desarrollaron (gráfica de Eadie-Hofstee, gráfica de Woolf-Eadie-Augustinsson o gráfica de Eadie-Augustinsson) [Segel, 1979], no quedando muy claro si la representación consiste en v/[S] frente a v o bien v frente a v/[S].

1.4. Linealización de Hanes-Woolf

Charles Samuel Hanes (1903-1990) realizó otra transformación de la ecuación de Michaelis [Hanes, 1932] para calcular los parámetros cinéticos. La transformación matemática de Hanes-Woolf se obtiene

multiplicando la ecuación de Lineweaver-Burk por [S], obteniéndose así la expresión:

$[S]/v = (Km/Vmax) + (1/Vmax)\ [S]$

Para linealizar esta ecuación, se representa [S]/v en el eje vertical y [S] en el eje horizontal. Se obtiene una línea recta con una pendiente de 1/Vmax y una ordenada en el origen Km/Vmax.

Vmax = 1/ (pendiente de la línea recta)

Km = (ordenada en el origen) / (pendiente de la línea recta)

2. OBJETIVOS

En este estudio utilizamos el aprendizaje basado en problemas con la finalidad de que los estudiantes de la asignatura "Reconocimiento e Interacciones Moleculares" del grado de Bioquímica de la Universidad de Barcelona puedan:

- Identificar los datos de la ecuación de Michaelis-Menten y determinar los parámetros cinéticos a partir de los datos y/o de la gráfica.
- Representar la linealización de Lineweaver-Burk y calcular los parámetros cinéticos obtenidos de la recta de esta gráfica.
- Analizar los errores de la gráfica de Lineweaver-Burk.
- Representar la linealización de Eadie-Hofstee y calcular los parámetros cinéticos obtenidos de la recta de esta gráfica.
- Representar la linealización de Hanes-Woolf y calcular los parámetros cinéticos obtenidos de la recta de esta gráfica.
- Comparar los parámetros cinéticos obtenidos por todos los métodos anteriores y por regresión no-lineal, e identificar cuál es la mejor gráfica para determinar los parámetros cinéticos más exactos mediante regresión lineal.

3. METODOLOGÍA

El aprendizaje basado en problemas es una metodología educativa que se enfoca en un aprendizaje más activo y la resolución de problemas en lugar de la memorización de información. En el aprendizaje basado en problemas, los estudiantes trabajan en grupos pequeños para abordar problemas complejos y realistas, cuyo objetivo consiste en desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, así como fomentar el trabajo en equipo y la colaboración.

El proceso de aprendizaje basado en problemas generalmente consta de los siguientes pasos:

- Identificación del problema: Se presenta a los estudiantes un problema complejo y realista que debe ser resuelto.
- Definición del problema: Los estudiantes identifican los componentes del problema y determinan lo que se sabe y lo que se desconoce.
- Investigación: Los estudiantes realizan una investigación para recopilar información relevante sobre el problema.
- Análisis y síntesis: Los estudiantes analizan y sintetizan la información recopilada para desarrollar soluciones al problema.
- Presentación: Los estudiantes presentan sus soluciones y discuten sus hallazgos con el grupo.
- Reflexión: Los estudiantes reflexionan sobre el proceso de resolución de problemas y el aprendizaje adquirido.

Esta metodología se considera efectiva para promover la retención de información, mejorar la motivación y la autoeficacia de los estudiantes, y desarrollar habilidades prácticas y aplicables en el mundo real. El aprendizaje se produce mejor cuando los estudiantes se enfrentan a situaciones que requieren la aplicación práctica de lo que han aprendido. En lugar de simplemente memorizar información, los estudiantes deben aplicar lo que saben para resolver problemas y situaciones complejas en un entorno simulado o real.

El aprendizaje basado en problemas también promueve la colaboración y el trabajo en equipo. Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para abordar problemas, lo que les permite aprender no sólo de su propia experiencia, sino también de la experiencia de sus compañeros. El trabajo en equipo también ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades interpersonales, como la comunicación efectiva y la resolución de conflictos. Además, fomenta la reflexión sobre el proceso de aprendizaje y la resolución de problemas. Al reflexionar sobre su experiencia, los estudiantes pueden identificar lo que funcionó bien y lo que no funcionó, lo que les permite mejorar su enfoque en futuros problemas.

En nuestro caso, el aprendizaje basado en problemas se basa en la resolución de un problema propuesto en el aula de ordenadores, para poder utilizar una página web que calcula los parámetros cinéticos por regresión no-lineal. Cada alumno dispone de un ordenador para poder utilizar personalmente el programa Excel y para poder realizar las representaciones y determinar los parámetros cinéticos para cada recta obtenida, así como también pueden realizar una regresión no-lineal, utilizando páginas web [Herráez, 2021] [Nonlinear least squares curve fitting] [Nonlinear least squares regression (Curve fitter)]. Además, los alumnos podrán discutir entre ellos, y se irán comentando los resultados durante la clase. Al utilizar esta metodología, los estudiantes pueden desarrollar habilidades prácticas y aplicables en el mundo real, así como fomentar la colaboración y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje.

3.1. Problema propuesto

Con la finalidad de determinar los parámetros cinéticos de una enzima se realizaron determinaciones de actividad añadiendo siempre una cantidad fija de enzima a una serie de mezclas de reacción que contenían diferentes concentraciones de substrato ([S]). Se mantuvieron constantes las demás condiciones (pH, temperatura, fuerza iónica, …). A partir de la pendiente de la recta en la fase inicial de la curva de progreso se calcularon y obtuvieron los valores de velocidad que se muestran en la Tabla 1.

***TABLA 1**.- Datos de [S] preparadas en las mezclas de reacción (expresadas en µM) y velocidades obtenidas a partir de las curvas de progreso (v, expresada en µmol/L min).*

[S], µM	v, µmol/L min
0,05	0,08
1,0	1,5
5,0	6,0
10,0	12,0
20,0	19,2
30,0	24,0
50,0	30,0
100,0	36,0
500,0	45,0
1000,0	46,5

A partir de estos datos de [S] y velocidad, ¿cuál es el valor de la Vmax? ¿Y cuánto vale la Km de la enzima para el substrato S? Hay que considerar que la enzima es Michaeliana.

Determinar los parámetros cinéticos a partir de los siguientes métodos:

a. A partir de los datos (o de la gráfica de Michaelis-Menten)
b. A partir de la gráfica de Lineweaver-Burk mediante regresión lineal
c. A partir de la gráfica de Eadie-Hofstee mediante regresión lineal
d. A partir de la gráfica de Hanes-Woolf mediante regresión lineal
e. Mediante un método de regresión no-lineal

4. RESULTADOS

4.1. Determinación de los parámetros cinéticos a partir de los datos (o la gráfica de Michaelis-Menten)

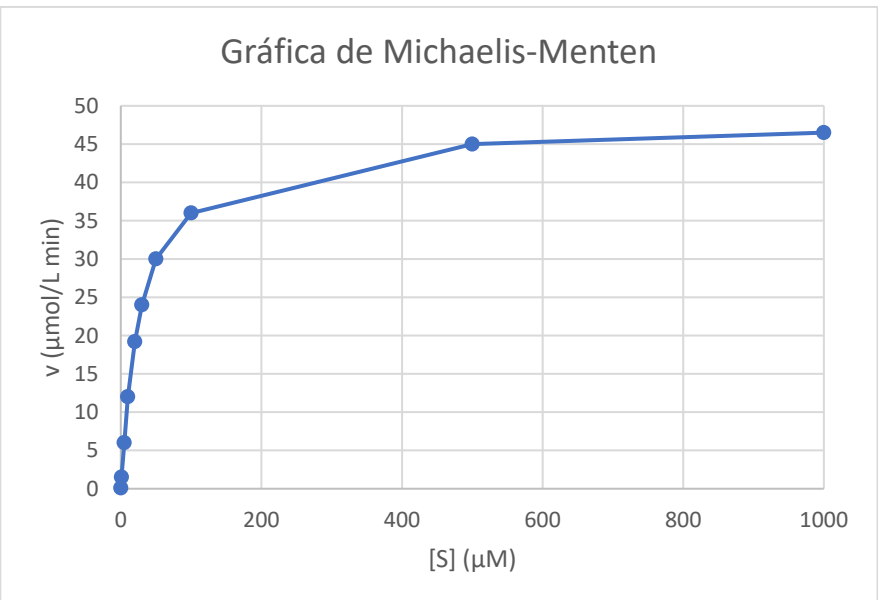
Se espera que los alumnos identifiquen que el valor máximo de velocidad que se presenta en la Tabla 1 es de 46,5 µmol/L min (para una [S] = 1000,0 µM). Así pues, la velocidad máxima de la enzima debe ser superior o igual a este valor. Una posibilidad consiste en elegir un valor de velocidad máxima de Vmax = 48 µmol/L min. Puesto que el valor de

Km se puede definir como la concentración de substrato capaz de presentar una velocidad de reacción igual a la mitad de la velocidad máxima, el alumno deberá encontrar Vmax/2 (48 µmol/L min/2 = 24 µmol/L min). Mirando en la Tabla 1, se observa que a la concentración de substrato [S] = 30 µM se obtiene una velocidad 24 µmol/L min. Así, pues, Km = 30 µM.

De modo similar, es posible realizar la gráfica de Michaelis (v frente a [S]) mediante el programa Excel de Microsoft Office (o un programa de tratamiento de datos similar), obteniendo la gráfica de la Figura 1.

Si se toma un valor de Vmax = 50 µmol/L min, el valor de Vmax/2 = 25 µmol/L min se encuentra entre los valores de [S] = 30 µM (v = 24 µmol/L min) y [S] = 50 µM (v = 30 µmol/L min). Por interpolación, y utilizando una regla de 3 es posible encontrar Δ[S] = 50 – 30 = 20, que equivale a Δv = 30 – 24 = 6. Si Vmax/2 = 25 (Δv = 30 – 25 = 5). La interpolación indica que Δ[S] = 20·5/6 = 16,67. A partir de este dato, [S] = 50 – 16,67 = 33,33 µM; y por lo tanto Km = 33,33 µM.

***FIGURA 1**. Gráfica de Michaelis-Menten (v frente a [S])*



En este punto, se puede discutir que es incorrecto intentar ajustar la gráfica de Michaelis-Menten a una ecuación exponencial, lineal, logarítmica, polinómica, potencial o media móvil. La ecuación de Michaelis-Menten es del tipo $y = ax/(b+x)$, una ecuación que no se encuentra entre los posibles ajustes que propone Excel.

Como conclusión de los cálculos anteriores, se deduce que según el valor de Vmax que se utiliza, se obtendrán distintos valores de Km (Vmax = 48 μmol/L min, Km = 30 μM; Vmax = 50 μmol/L min, Km = 33,33 μM). Así pues, este método no es muy fiable. Por ello se desarrollaron en la época los métodos de linealización.

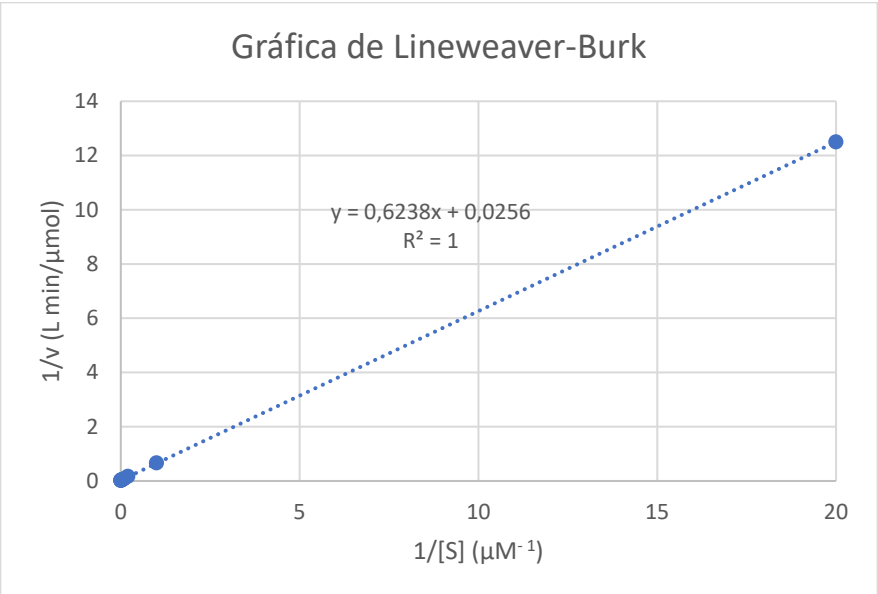
4.2. Determinación de los parámetros cinéticos a partir de la gráfica de Lineweaver-Burk mediante regresión lineal

Una regresión lineal puede generar valores de los parámetros cinéticos más fiables que un cálculo aproximado como el que se ha efectuado en el caso de utilizar la ecuación de Michaelis-Menten directamente. La gráfica de Lineweaver-Burk o doble recíproca se basa en invertir la ecuación de Michaelis-Menten, obteniéndose la ecuación de Lineweaver-Burk:

$$1/v = (Km/Vmax)\,(1/[S]) + (1/Vmax)$$

La representación de (1/v) frente a (1/[S]) permite obtener una recta, y a partir de la regresión lineal, la pendiente de la recta será (Km/Vmax) y la ordenada en el origen (1/Vmax). La Figura 2 presenta la representación de Lineweaver-Burk, utilizando todos los puntos que nos propone el problema.

***FIGURA 2**. Gráfica de Lineweaver-Burk ((1/v) frente a (1/[S]). En esta gráfica se representan todos los datos del problema.*



La representación de todos los datos del problema permite determinar, a partir de los datos de la regresión lineal, los siguientes valores para los parámetros cinéticos:

Vmax = 1/0,0256 = 39,06 µmol/L min

Km = 0,6238/0,0256 = 24,37 µM.

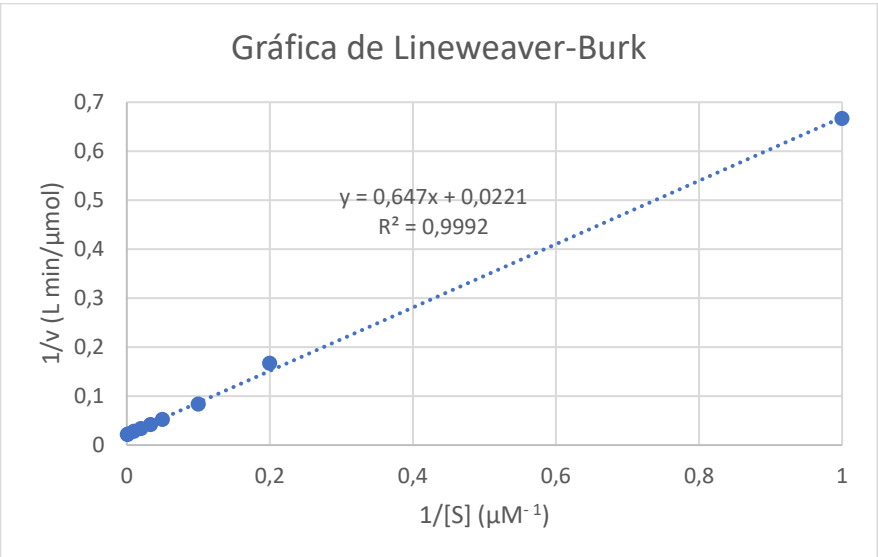
Se observa que la Vmax es inferior a algunos de los valores de velocidad que se obtienen a [S] de 500 µM y 1000 µM. El valor determinado de Vmax no es pues real.

El alumno debe observar además que, a pesar de que $R^2 = 1$, la ecuación de la recta no es correcta. Los puntos no están correctamente distribuidos a lo largo de la recta, observándose un punto en un extremo de la recta y un acúmulo de puntos en el otro extremo de la recta. Puesto que una recta pasa siempre por dos puntos, parece que la recta es correcta (con un $R^2 = 1$), pero sin embargo no lo es.

Hay que tener en cuenta que cuando la [S] es muy baja, el error tanto en la preparación de la concentración de substrato como en la

determinación de la velocidad de reacción, que también será baja, será mucho más elevado que si la [S] es superior. En la gráfica de la Figura 2 se da mucho peso a la [S] = 0,05 µM (1/[S] = 20 μM^{-1}), y si su velocidad es errónea, el cálculo de los parámetros cinéticos será también erróneo. La lógica indica que se deben eliminar los puntos que corresponden a [S] bajas y velocidades bajas. La Figura 3 presenta la representación de Lineweaver-Burk donde se ha eliminado el punto correspondiente a [S] = 0,05 µM y v = 0,08 µmol/L min.

***FIGURA 3**. Gráfica de Lineweaver-Burk ((1/v) frente a (1/[S]). En esta gráfica se ha eliminado el punto (20, 12.5), que corresponde a los menores valores de [S] y de v (0.05, 0.08).*



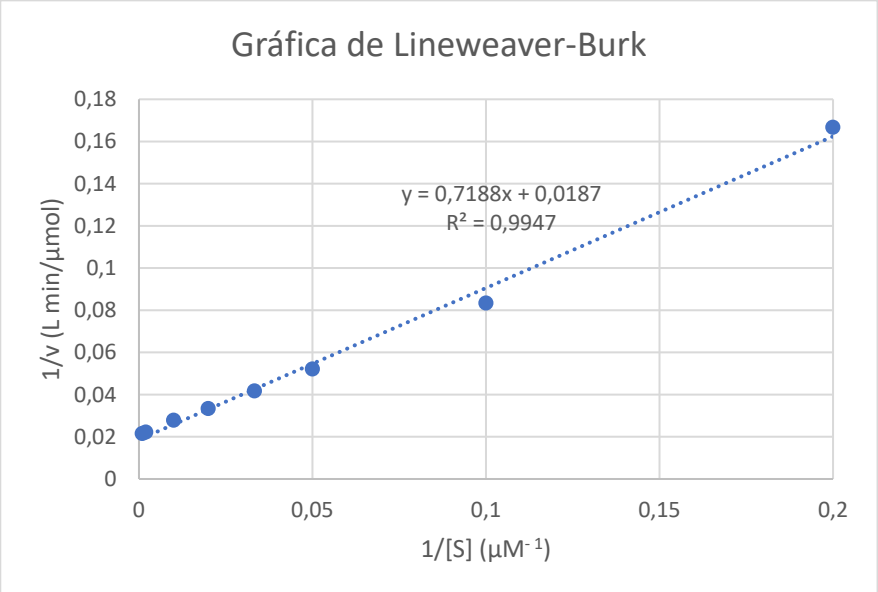
En la Figura 3, el último punto sigue bastante alejado de los demás. En este caso se obtienen los siguientes parámetros cinéticos:

Vmax = 1/0,0221 = 45,25 µmol/L min

Km = 0,647/0,0221 = 29,27 µM.

El valor de Vmax = 45,25 µmol/L min sigue siendo inferior a la velocidad de [S] = 1000,0 µM, aunque el valor es cercano y podría ser un error experimental. Sin embargo, podemos proseguir eliminando el segundo punto, correspondiente a [S] = 1,0 µM. En este caso, se obtiene la Figura 4.

***FIGURA 4**. Gráfica de Lineweaver-Burk ((1/v) frente a (1/[S]). En esta gráfica se han eliminado los puntos (20, 12.5), (1, 0.667), que corresponden a los menores valores de [S] y de v (0.05, 0.08), (1.0, 1.5).*



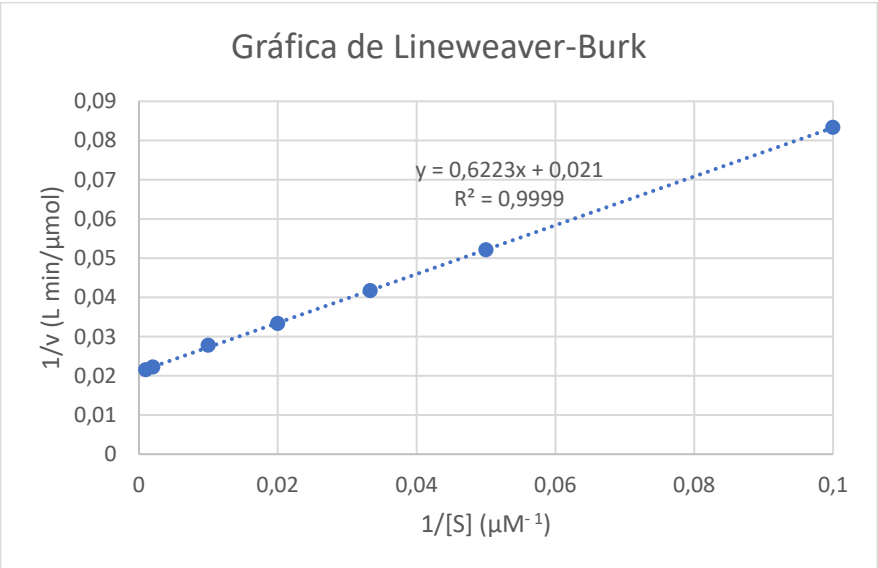
Los parámetros cinéticos calculados al eliminar dos puntos fueron:

Vmax = 1/0,0187 = 53,48 µmol/L min

Km = 0,7188/0,0187 = 38,44 µM

En este caso, los parámetros son ya más reales. Sin embargo, si eliminamos un tercer punto, los resultados parecen mejores, ya que ahora si que se distribuyen los puntos a lo largo de la gráfica. La Figura 5 muestra esta última gráfica.

***FIGURA 5**. Gráfica de Lineweaver-Burk ((1/v) frente a (1/[S]). En esta gráfica se han eliminado los puntos (20, 12.5), (1, 0.667), (0.2, 0.167), que corresponden a los menores valores de [S] y de v (0.05, 0.08), (1.0, 1.5), (5.0, 6.0).*



Los parámetros cinéticos calculados al eliminar tres puntos de [S] bajas fueron:

Vmax = = 1/0,021 = 47,62 µmol/L min

Km = 0,6223/0,021 = 29,63 µM

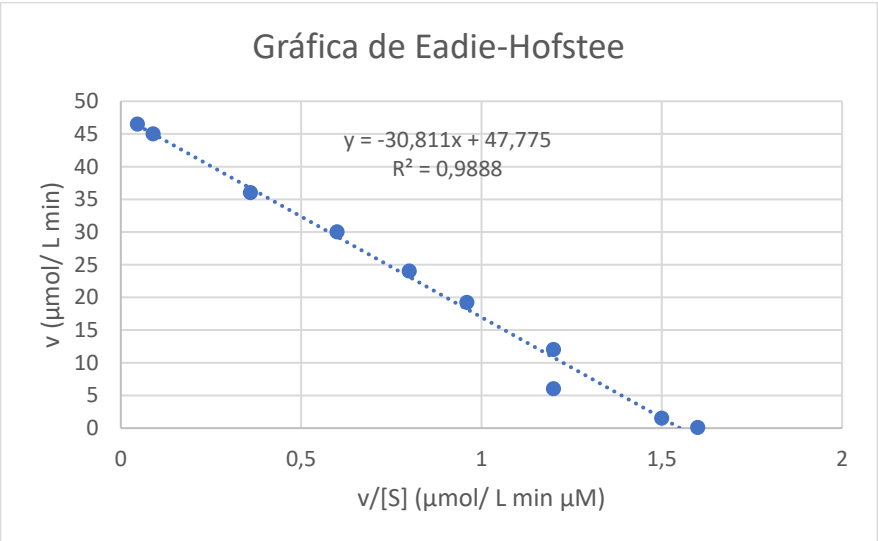
4.3. Determinación de los parámetros cinéticos a partir de la gráfica de Eadie-Hofstee mediante regresión lineal

Este tipo de regresión lineal se obtiene multiplicando la ecuación de Lineweaver-Burk por v·[S]. Reordenando la ecuación se obtiene:

v = – Km (v/[S]) + Vmax

Al representar v frente a (v/[S]) se obtiene una recta, cuya pendiente es directamente – Km y su ordenada en el origen es la Vmax. Además, al ser negativa la pendiente, la gráfica se limita al espacio entre los dos ejes, lo que hace que los puntos se encuentren en una zona limitada. La Figura 6 muestra esta representación.

***FIGURA 6**. Gráfica de Eadie-Hofstee ((v) frente a (v/[S]). En esta gráfica se representan todos los datos del problema.*



El cálculo de los parámetros cinéticos a partir de la recta nos proporciona los siguientes valores:

Km = 30,81 µM

Vmax = 47,775 µmol/L min.

Si bien en la gráfica de la Figura 6 hay algún punto que no se ajusta a la recta, aunque se elimine este punto, no se afecta demasiado los valores de la gráfica. Si se elimina el punto de [S] = 5 µM y v = 6 µmol/L min (que es el que se encuentra fuera de la recta) se obtienen los valores:

Km = 30,069 µM

Vmax = 47,719 µmol/L min.

Estos parámetros cinéticos son muy similares a los obtenidos sin eliminar este punto. No es necesario, pues, eliminar ningún punto para obtener buenos valores de los parámetros cinéticos, y, además, al estar la gráfica limitada entre los ejes, los puntos se distribuyen correctamente a lo largo de la recta.

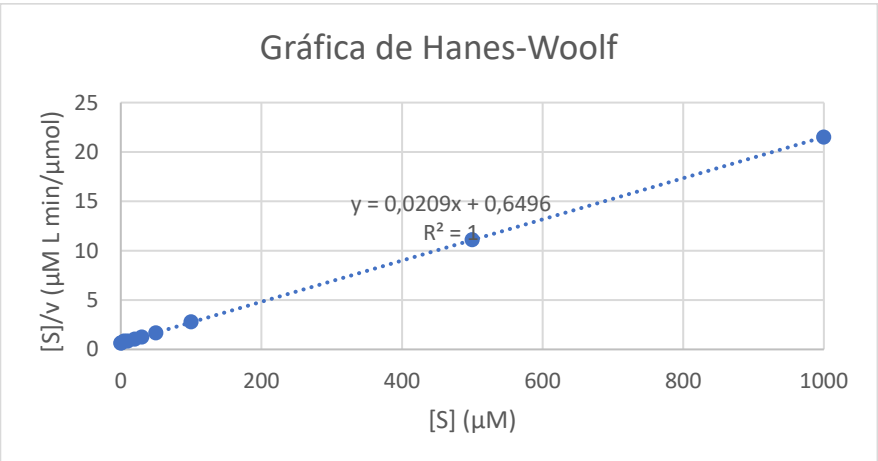
4.4. Determinación de los parámetros cinéticos a partir de la gráfica de Hanes-Woolf mediante regresión lineal

La representación de Hanes-Woolf se obtiene multiplicando la ecuación de Lineweaver-Burk por [S]. Así, pues, la ecuación se convierte en:

[S]/v = (1/Vmax) [S] + (Km/Vmax).

Al representar [S]/v frente a [S] se obtiene la recta de la Figura 7, donde la pendiente de la recta es (1/Vmax) y la ordenada en el origen (Km/Vmax).

***FIGURA 7**. Gráfica de Hanes-Woolf (([S]/v) frente a ([S]). En esta gráfica se representan todos los datos del problema.*



La representación de Hanes-Woolf posee una pendiente positiva, igual que la de Lineweaver-Burk. Pero en este caso, a diferencia de la gráfica de Lineweaver-Burk, los puntos de la derecha de la gráfica son aquellos con [S] elevadas, que no tienen tanto error como los que se encuentran acumulados a la izquierda de la gráfica. Aunque estos puntos queden más separados de los demás, al poseer un error más bajo, no se afecta mucho si se eliminan o no. Los valores de los parámetros cinéticos para la recta de la Figura 7 son:

Vmax = 1/0,0209 = 47,85 µmol/L min

Km = 0,6496/0,0209 = 31,08 µM.

En caso de eliminar el punto de la derecha de la Figura 7 (1000, 21.5), correspondiente a [S] = 1000.0 μM y v = 46,5 μmol/L min, los valores de los parámetros cinéticos obtenidas son:

Vmax = 1/0,0209 = 47,85 μmol/L min

Km = 0,646/0,0209 = 30,91 μM.

Estos valores de los parámetros cinéticos son idénticos a los anteriores, sin eliminar este punto. Se concluye, pues, que este método también ajusta muy bien los valores de los parámetros cinéticos.

4.5. Determinación de los parámetros cinéticos a partir de un método de regresión no-lineal

Una regresión no-lineal es el método más exacto para obtener los parámetros cinéticos. En Internet hay diversas páginas web que permiten utilizar la ecuación de Michaelis-Menten. Una de estas páginas web está pensada exclusivamente para la cinética de Michaelis-Menten [Herraez, 2021], y no es preciso introducir la ecuación a ajustar. Copiando los datos de la Tabla 1 en esta página web se obtienen los valores:

Vmax = 47,7 ± 0,3 μmol/L min

Km = 30,2 ± 0,7 μM

En la Tabla 2 se muestra un resumen de los resultados obtenidos por los diferentes métodos.

***TABLA 2**.- Comparación de los parámetros cinéticos obtenidos utilizando los diversos métodos.*

Método	Vmax (μmol/L min)	Km (μM)
Michaelis-Menten	48 50	30 33,33
Lineweaver-Burk (sin [S] = 0,05 μM) (sin [S] = 0,05 μM; 1 μM) (sin [S] = 0,05 μM; 1 μM; 5 μM)	39,06 45,25 53,48 47,62	24,37 29,27 38,44 29,63
Eadie-Hofstee (sin [S] = 5 μM)	47,775 47,719	30,81 30,069
Hanes-Woolf (sin [S] = 1000 μM)	47,85 47,85	31,08 30,91
Regresión no-lineal	47,7 ± 0,3	30,2 ± 0,7

5. DISCUSIÓN

La regresión no-lineal es el método más exacto para determinar los parámetros cinéticos. Los resultados mostrados en la Tabla 2 indican que, utilizando la regresión no-lineal, la Vmax puede variar entre 47,4 y 50,0 µmol/L min, mientras que el valor de la Km se encuentra entre 29,6 y 31,0 µM. El método de Michaelis-Menten es un método muy inexacto para determinar los parámetros cinéticos, pues se debe escoger un valor de Vmax igual o superior a 46,5 µmol/L min. Si se hubiera escogido un valor desde 46,6 µmol/L min a 47,3 µmol/L min o un valor superior a 50 µmol/L min, los valores de Vmax ya serían erróneos. Por otro lado, el cálculo de la Km dependerá de los valores de [S] que tengamos en la zona de v = Vmax/2. Además, al calcular la Km por interpolación hemos supuesto que en la zona cercana a v = Vmax/2 los puntos siguen una gráfica lineal, pero este no es el caso ya que la gráfica es hiperbólica. Así, aunque Vmax = 50 µmol/L min se pueda considerar correcta, la Km obtenida por interpolación a una línea recta no lo es, ya que Km = 33,33 µM no se encuentra en el intervalo de los valores obtenidos por regresión no-lineal.

A partir de la gráfica de Lineweaver-Burk, en este caso hemos tenido que eliminar 3 primeros puntos para obtener un valor correcto de Vmax. Es evidente que las [S] bajas pueden poseer grandes errores, que es lo que sucede en este problema propuesto. Además, también es preciso eliminar los 3 puntos para obtener una Km correcta.

Las gráficas de Eadie-Hofstee y de Hanes-Woolf son ambas buenas para obtener los parámetros cinéticos correctos. En el caso de la gráfica de Eadie-Hofstee se obtienen los valores de los parámetros cinéticos de modo directo, a partir de la pendiente y la ordenada en el origen de la recta. Sin embargo, la gráfica de Hanes-Woolf no genera directamente los parámetros cinéticos. En esta última gráfica también se observa, igual que en la gráfica de Lineweaver-Burk, que los puntos no están muy bien distribuidos a lo largo de la recta. Sin embargo, a diferencia de la gráfica de Lineweaver-Burk, los puntos que más influirán en la recta son los de [S] más elevadas (Figura 7), que tendrán errores menores. Los puntos de [S] más bajas, que eran los erróneos, son los que se encuentran

acumulados a la izquierda de la gráfica, pero otros puntos más exactos pueden compensarlos.

Tras realizar el problema en las clases de prácticas de ordenador, a los alumnos les queda claro el nombre de cada una de las gráficas, así como cuál de ellas genera mejores valores al determinar los parámetros cinéticos, así como cómo deben trabajar para obtener los parámetros cinéticos mediante un método de regresión no-lineal.

6. CONCLUSIONES

La gráfica de Michaelis-Menten no permite un cálculo exacto de los parámetros, pues depende del valor que decidamos dar a la Vmax. Este valor viene improvisado, y dependiendo de él se calculan valores de Km que pueden ser muy diferentes.

Con todos los datos del problema, el método de Lineweaver-Burk es el más inexacto, pues los errores en las [S] bajas pueden llevar a cálculos muy erróneos de los parámetros.

Los métodos lineales que generan mejores resultados son los obtenidos con las gráficas de Eadie-Hofstee y de Hanes-Woolf. Sin embargo, la gráfica de Eadie-Hofstee determina directamente los parámetros a partir de la pendiente y la ordenada en el origen de la recta. Por eso, la gráfica de Eadie-Hofstee es la más usada en los artículos científicos sobre cinética enzimática.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Los autores pertenecemos al grupo de innovación docente consolidado QuiMet (Metabolismo en el Grado de Química) (GINDOC-UB/180) y agradecemos a RIMDA, Universitat de Barcelona, por el reconocimiento de nuestro trabajo. Agradecemos también a RIMDA, Universitat de Barcelona, la financiación de nuestro proyecto “Escape-room de Bioquímica para el autoaprendizaje: hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos, enzimas, transportadores y receptores (2022PMD-UB/020).

8. REFERENCIAS

Augustinsson, K. B. (1948). A study in comparative enzymology. Acta Physiol. Scand. 15, Suppl. 52.

Eadie, G.S. (1942). The inhibition of cholinesterase by physostigmine and prostigmine. Journal of Biological Chemistry, 149, 775-777.

Hanes, CS (1932). Studies on plant amylases: The effect of starch concentration upon the velocity of hydrolysis by the amylase of germinated barley. Biochemical Journal 26 (5): 1406-1421.

Herráez, A (2021). Regresión no lineal por mínimos cuadrados aplicada a la cinética de Michaelis y Menten, http://biomodel.uah.es/metab/enzimas/MM-regresion.htm

Hofstee, B. H. J. (1952). On the evaluation of the constants Vm and KM in enzyme reactions. Science 116 (1952) 329-331.

Lineweaver, H., Burk, D. (1934). The determination of enzyme dissociation constants. J. Am. Chem. Soc. 56(3), 658-666.

López Nicolás, J.M., García-Carmona, F. (2015). Los cuatro mosqueteros de la cinética enzimática. Revista Eubacteria. Cien años de avance en ciencias de la vida. 34, 39-43. ISSN 1697-0071.

Michaelis, L., Menten, M.L. (1913). Die Kinetik der Invertinwirkung. Biochem. Z. 49, 333-369.

Nonlinear least squares curve fitting. Equation: (ax)/(b+x) https://www.colby.edu/chemistry/PChem/scripts/lsfitpl.html

Nonlinear least squares regression (Curve fitter). https://statpages.info/nonlin.html

Segel, I. H. (1975). Enzyme Kinetics. Wiley, New York.

ESTUDIO DEL IMPACTO DE UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE EN EL ALUMNADO DE PRIMER CURSO DEL GRADO EN BIOTECNOLOGÍA

MARINA GODINO OJER
Universidad Francisco de Vitoria

VANESSA RIPOLL MORALES
Universidad Francisco de Vitoria

NOEMY MARTÍN SANZ
Universidad Francisco de Vitoria

BELÉN OBISPO DÍAZ
Universidad Francisco de Vitoria

1. INTRODUCCIÓN

La biotecnología es una disciplina integradora donde se estudian los seres vivos con la finalidad de obtener diferentes bienes y servicios para la población mundial. Esta aplicación se traduce, dentro del ámbito social, en un aumento de la calidad de vida. Por tanto, su carácter multi e interdisciplinar deja patente la necesidad de formar profesionales capacitados en la resolución de problemas con una visión integradora.

En las últimas décadas la Biotecnología ha sufrido un crecimiento exponencial gracias al desarrollo de técnicas como la biología molecular, celular o genética, y, que en el caso de la Biotecnología, están combinadas con disciplinas como las matemáticas, química, ingeniería, bioinformática, bioética, legislación y economía, entre otras. Por lo tanto, el perfil del egresado de esta titulación debe adquirir durante su formación las competencias relacionadas tanto con el área fundamental de las ciencias, como son las matemáticas, como con el área bio, como son la biología o bioquímica, para su posterior aplicación en el desarrollo de procesos biotenológicos (Foley, 2016).

FIGURA 1. *Visión integradora y multidisciplinar de la Biotecnología.*

Más concretamente, y en relación a los conocimientos relacionados con el área de fundamentales, en el grado de Biotecnología de la Universidad Francisco de Vitoria se estudia en el primer año y en el primer cuatrimestre la asignatura de Fundamentos de Matemáticas. Las matemáticas son esenciales en cualquier grado y, más especialmente, en grados relacionados con las ciencias; de esta manera, al cursar esta asignatura, los alumnos adquieren competencias generales como "capacidad de pensamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico", "capacidad para la resolución de problemas y la toma de decisión", entre otras; pero también competencias específicas como "conocer y comprender las herramientas matemáticas que permiten modelizar los procesos biotecnológicos".

Por tanto, las matemáticas son una herramienta para el biotecnólogo, tanto conceptual como de cálculo. Conceptual porque le permiten comprender los desarrollos teóricos de asignaturas fundamentales, de cálculo porque le permiten resolver los problemas que habitualmente se le presentan en el ejercicio de la profesión. Más específicamente, las matemáticas tienen un carácter formativo, que habitúa a plantearse los

trabajos con rigor y contribuyen al desarrollo de un auténtico método científico del futuro profesional. De esta manera forman al alumno de Biotecnología en la resolución de problemas, generando en él hábitos de investigación y proporcionándole técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas.

Sin embargo, pese a quedar patente la importancia de las matemáticas, el ambiente en el aula observado en cursos académicos anteriores es que el alumnado presenta grandes problemas de motivación a la hora de enfrentarse a la asignatura. La falta de motivación es, principalmente, por dos razones, la primera es que existe un concepto común de que el contenido matemático siempre presenta un grado de dificultad elevado y, la segunda, al alumnado le es complicado encontrar la relación que existe entre las matemáticas y sus aplicaciones en la vida cotidiana e incluso la aplicación real que existe entre las matemáticas y el resto de asignaturas del grado.

Prueba de ello son los valores obtenidos en las encuestas de evaluaciones docentes llevadas a cabo al finalizar la asignatura, una media del 49% presenta un nivel medio de interés por la asignatura y al 54% le parece difícil. Además, a la pregunta clave realizada en la encuesta "puedo conectar la asignatura con situaciones de la vida real", que nos sirve como indicador de la percepción que tienen los alumnos con las grandes aplicaciones de las matemáticas, en muchas encuestas, se obtienen valores por debajo de la media, cercanos al 3.8 sobre 6 puntos.

Por todo lo citado con anterioridad, surge la idea de realizar un proyecto de innovación docente con la finalidad de impulsar, a través de la relación interpersonal, la idea de que las matemáticas están en todo nuestro entorno y que favorecen y promocionan la calidad de vida de la que disfrutamos. De esta manera se pretende mejorar la relación educativa fomentando que el ambiente en el aula sea de motivación lo que lleva, en la mayoría de los casos, a un mayor rendimiento académico y personal del alumnado.

1.1. Fundamentación pedagógica

El aprendizaje se considera un proceso cognitivo, pero también una actividad social (Rowell, 2013), es por ello que el proyecto de innovación docente implantado para resolver lo expuesto en la introducción se basa, principalmente, en el modelo pedagógico del aprendizaje cooperativo. Actualmente, esta metodología, se utiliza en escuelas y universidades de todo el mundo, en todas las áreas temáticas y en todos los niveles educativos (Johnson, 2009). Esta metodología docente presenta múltiples ventajas frente a los modelos individualistas y competitivos que se utilizan tradicionalmente (Medina, 2021) y permite, además, desarrollar la competencia interpesonal lo que es un proceso esencial en el crecimiento humano.

El aprendizaje cooperativo adquiere gran relevancia, en el contexto educativo, como una metodología activa en el que, el éxito del estudiante depende de que alcance el objetivo establecido respetando sus particularidades y ayudándolos a desarrollar sus potencialidades en interacción cooperativa con sus pares (Lobato, 2015). Es importante tener en cuenta que la cooperación es una competencia clave para poder desarrollar una carrera profesional satisfactoria, sin embargo, no se puede dominar sin un comienzo de uso temprano y una práctica sostenida (Cecchini, 2021).

Diferentes estudios concluyen que para realizar un adecuado trabajo cooperativo donde se alcance el objetivo marcado es necesario que exista una correcta relación interpersonal tanto en el entorno social como en el profesional (Britton, 2017; Han, 2020). Según Johnson (2005) la efectividad del trabajo colaborativo depende de cinco variables: i) interdependencia positiva, percepción del grupo de que únicamente se alcanza el objetivo personal cuando se hace en general, ii) responsabilidad individual de cada uno en el trabajo, iii) interacción promotora alentando a los esfuerzos de los compañeros, iv) reflexión de las acciones útiles y no del grupo y, v) habilidades sociales para comunicarse con precisión para resolver conflictos. Sin olvidar que la efectividad también depende de la retroalimentación del maestro. Es fundamental, por tanto, tener en mente todos estos puntos cuando se haga el diseño de las actividades relacionadas con el trabajo cooperativo, no es suficiente con hacer unos

grupos de trabajo y dejar al alumnado tiempo para que desarrollen el proyecto. Es esencial, sin duda, la labor del docente tanto en el aula, cuando se trabaje el cooperativo, como en el diseño de los trabajos a desarrollar durante el proyecto mediante esta metodología.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es evaluar la percepción que tiene el alumnado sobre el proyecto de innovación docente implantado en la asignatura de Fundamentos de Matemáticas del primer curso de grado en Biotecnología en la Universidad Francisco de Vitoria

De esta manera, los objetivos específicos de este trabajo es conocer como los alumnos valoran los siguientes ítems:

1. La idoneidad del profesor que implantó el proyecto e impartió la asignatura.
2. La metodología utilizada en el proyecto.
3. Los contenidos impartidos.

3. METODOLOGÍA

3.1. PARTICIPANTES

En el presente estudio de la evaluación del proyecto de innovación docente "*El Despertar de las Matemáticas"* han participado 67 alumnos de la asignatura de Fundamentos de Matemáticas del grado en Biotecnología de la Universidad Francisco de Vitoria. De los 67 alumnos, 43 eran mujeres (64.2%) y 24 eran hombres (35.8%), con una edad media de 17.85 (DT=.65). La asignatura de Fundamentos de matemáticas es una asignatura que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso de grado.

3.2. VARIABLES E INSTRUMENTOS

Para la evaluación de las variables estudiadas - contenidos, metodología y profesor - se han utilizado diferentes instrumentos de medida que se detallan a continuación:

Para la valoración de los contenidos se utilizó la subescala de la Escala de Estresores Académicos (Cabanach, Souto-Gestal & Franco, 2016). Este tipo de cuestionario es inverso, esto quiere decir que lo adecuado es que los estudiantes obtengan puntuaciones bajas. Los ítems elegidos para su valoración se detallan a continuación: 1. Las asignaturas que curso tienen poco que ver con mis expectativas; 2. Las asignaturas que curso tienen escaso interés; 3. Lo que estoy estudiante tiene una escasa utilidad futura; 4. Las clases a las que asisto son poco prácticas. Los ítems, en este caso, se evaluaban en una escala tipo Likert de 1 a 5.

La valoración de la metodología se llevó a cabo utilizando una subescala de la Actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas (Villar et al, 2002). El cuestionario se diseñó de manera que estaba compuesto por 7 ítems que se detallan a continuación: 1. Me ayuda a estar más atento; 2. Incentiva mi estudio personal fuera de clases; 3. Me motiva a participar activamente en la clase; 4. Enfatiza el desarrollo del pensamiento crítico; 5. Me permite tener una autoevaluación de lo que estoy aprendiendo; 6. Me mantiene interesado en los contenidos de la asignatura y 7. Me motiva a estudiar el material recomendado por el profesor. Los ítems, en este caso, se evaluaban en una escala tipo Likert de 1 a 5.

Para la evaluación de la idoneidad del profesor se utilizó una subescala de la Actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas (Villar et al, 2002), igual que en la valoración de la metodología. El cuestionario estuvo compuesto por los 7 ítems que se detallan a continuación: 1. Explica claramente los contenidos del curso; 2. Incentiva la participación activa de los estudiantes en clases; 3. Es motivador en la clase; 4. Aplica una metodología que me motiva a estudiar; 5. Muestra dominio hacia las materias que enseña; 6. El profesor menciona la utilidad que tiene esta asignatura para otras asignaturas y 7. El profesor nos orienta respecto al material que tenemos que estudiar. Los ítems, en este caso, se evaluaban en una escala tipo Likert de 1 a 5.

3.3. Procedimiento

Para conocer cuándo, cómo y bajo que contexto se realizó la evaluación de la propuesta pedagógica es necesario explicar en qué consistió y qué objetivos tenía el proyecto de innovación "El Despertar de las

Matemáticas". Este proyecto de innovación docente, como ya se ha comentado anteriormente, se realizó en la asignatura de Fundamentos de Matemáticas que pertenece al primer curso del plan de estudios del grado en Biotecnología. Además, se llevó a cabo en dos grupos diferentes dentro del curso académico 2022/2023. Todos los alumnos que se acogieron a este proyecto de innovación docente eran de primera matrícula. Los alumnos de segunda y sucesivas matrículas no participaron en el proyecto de innovación docente y, por lo tanto, en el estudio de la valoración del mismo que aquí se presenta.

Primero, y para poner en contexto, es importante describir los objetivos específicos que se pretendían alcanzar al desarrollar el proyecto de innovación "El Despertar de las Matemáticas". Estos objetivos específicos se detallan a continuación:

1. Despertar la motivación del alumnado a través del descubrimiento de las aplicaciones de las matemáticas.
2. Desarrollar el crecimiento personal del estudiante mediante diferentes metodologías de trabajo que potencien la relación interpersonal, alumno-alumno y profesor-alumno.
3. Fortalecer los conceptos teóricos estudiados en clase a través del conocimiento de las aplicaciones matemáticas.

La propuesta realizada por el docente de la asignatura consistió en realizar una serie de actividades con la finalidad de encontrar motivación en la asignatura de matemáticas a través de la aplicación de las mismas. Todo el material y los recursos necesarios para el desarrollo de las tareas que formaron el proyecto estuvieron incluidas en el curso virtual que, en ete caso, en la Universidad Francisco de Vitoria es a través de la plataforma Canvas®.

Para alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto de innovacióny poder evaluar su impacto se diseñaron diferentes actividades que se detallan a continuación:

1. <u>Cuestionario inicial:</u> los estudiantes respondieron a unas preguntas orientadas a valorar el grado de motivación que presentan frente a la asignatura y, por tanto, hacia las

matemáticas y el conocimiento y la importancia de las aplicaciones de las mismas.

2. El despertar individual: cada alumno, de manera individual, trabajó mediante la lectura de un fragmento del libro "Que las matemáticas te acompañen" de la divulgadora matemática Clara Grima Ruiz. El equipo docente seleccionó los capítulos del libro más interesante con el fin de amenizar la lectura y que el alumnado no se desmotivara en esta primera acción. La finalidad de esta actividad era el despertar de la curiosidad mediante el descubrimiento de las múltiples aplicaciones de las matemáticas. Posterior a la lectura realizaron trabajo que se dividió en tres partes: i) análisis y reflexión sobre el texto leído, ii) búsqueda de una aplicación matemática y iii) redacción-resumen sobre esta aplicación buscada. La corrección de esta tarea se realizó por pares y mediante rúbrica subida a la plataforma previamente a la realización de la tarea. Los alumnos dispusieron de 2 semanas para realizar la actividad. La corrección mediante rúbrica se realizó en horario lectivo con el fin de dar apoyo a los alumnos con esta nueva tarea de evaluar a la que se enfrentan. Esta tarea tuvo una ponderación de la nota final del trabajo del 20%.
3. Taller ¿cómo comunicar en ciencia?: se impartió por parte del docente de la asignatura un taller para explicar cómo debe realizarse una presentación oral. Este taller se realizó entre el taller de orientación 3-4 (siguiente punto).
4. Talleres de orientación (TO) cada 15 días: estos talleres tenían una duración de 1 o 2 horas (en función de la actividad a realizar) donde los diferentes grupos de trabajo, orientados por la profesora, tenían la oportunidad de desarrollar su proyecto sobre una aplicación de las matemáticas y futura presentación oral en clase. Se realizaron 4 talleres, y se trabajaron los siguientes puntos en cada uno de ellos.

TO1: corrección por pares mediante rúbrica de la tarea 1.

- Determinación de los grupos de trabajo y portavoz de cada grupo en casa sesión.
- Puesta en común de las diferentes aplicaciones descubiertas por cada miembro del equipo mediante la realización de la tarea 1.
- Elección de la aplicación matemática en la que se basará el proyecto del equipo.
- Definición del trabajo individual a realizar hasta el próximo taller.
- El portavoz rellenó la ficha de evaluación del trabajo realizado.

TO2 y TO3: el docente trabajará con cada grupo de trabajo orientando sobre la aplicación y la información buscada durante las dos semanas.

- Definición del trabajo individual a realizar hasta el próximo taller.
- El portavoz rellenó la ficha de evaluación del trabajo realizado.
- TO4: preparación de la presentación oral del proyecto.
- Evaluación de los compañeros del grupo de trabajo 10% nota final.
- El portavoz rellenó la ficha de evaluación del trabajo realizado.

Con el fin de promover la participación por igual de los diferentes integrantes del grupo se propusieron varias acciones: i) en cada TO se determinaron uno o dos portavoces que se encargaron de moderar y organizar el trabajo en el aula y determinar las tareas a desarrollar de cada alumnos en el próximo taller, ii) al terminar cada TO se cumplimentó una ficha donde quede registrada la labor de cada integrante del grupo y el impacto que ha tenido sobre el objetivo final del trabajo, por último, iii) los alumnos hicieron una valoración de sus compañeros de grupo y del trabajo realizado por ellos. Esta evaluación, guiada mediante una rúbrica, supuso un 10% de la nota final del trabajo.

1. Presentación oral: el trabajo grupal, sobre una aplicación matemática, se presentó en horario de clase mediante una exposición oral de 12 minutos de duración. Esta actividad fue evaluada por la profesora mediante rúbrica expuesta en el curso virtual desde el inicio del proyecto y supuso un 65% de la nota final del trabajo.
2. Cuestionario sobre aplicaciones: los estudiantes realizaron un pequeño test cuyas preguntas estaban basadas en las diferentes presentaciones de todos los grupos de clase. La nota obtenida en el cuestionario fue el 10% de la nota final del trabajo.
3. Repetición del cuestionario inicial incluyendo nuevos ítems con el fin de poder evaluar el impacto del proyecto de innovación docente. La información fue recogida a través de un cuestionario difundido en la plataforma *qualtrics*. Todos los participantes cumplimentaron el consentimiento informado siguiente la normativa vigente de protección de datos.

3.4. Análisis de datos

Para llevar a cabo el análisis de la valoración que hicieron los alumnos del contenido, metodología e idoneidad del profesor a través de los cuestionarios se empleó la prueba de Anova de Medidas repetidas. La elección de esta prueba fue debida a que en todos los casos se contrastaron más de dos variables independientes cuantitativas con una escala de medida similar. Esta prueba requiere de la comprobación del supuesto de normalidad, entre otros. Dado el incumplimiento del mismo, y siendo el tamaño muestral superior a 40 participantes, el uso de esta prueba es adecuado (Pardo y San Martín, 2015).

Por otro lado, se utilizaron estadísticos descriptivos para el estudio de los ítems que conforman cada variable evaluada.

4. RESULTADOS

Se han analizado cada uno de los aspectos evaluados. En cuanto a la valoración del contenido trabajado por los alumnos se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($F_{(1,50)}= 6,84$; $p<,001$).

Concretamente, nunca piensan que lo que están estudiando es de escasa utilidad, aunque consideran que algunas veces las asignaturas que cursan tienen poco que ver con sus expectativas.

TABLA 1. *Estadísticos descriptivos de los ítems que conforman la variable "Valor de los contenidos".*

Ítems de valoración del contenido	Media	DT
Las asignaturas que curso tienen poco que ver con mis expectativas.	2,45	,87
Las asignaturas que curso tienen escaso interés.	2,16	,90
Lo que estoy estudiando tiene una escasa utilidad futura.	1,75	,99
Las clases a las que asisto son poco prácticas.	2,11	1,01

En cuanto a la valoración de la metodología, tras el análisis realizado también se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los aspectos valorados ($F_{(1,50)}$=24,524; p<,001). Concretamente, lo que más valoran los alumnos de la metodología es que les permite tener una autoevaluación de lo que están aprendiendo, frente a la capacidad para incentivar el estudio fuera de clase, al desarrollo del pensamiento crítico y a la motivación de la participación en la clase.

Lo que valoran en segundo lugar es que la metodología les ayuda a estar más atento en comparación a lo que les incentiva su estudio personal fuera de clase, lo que les motiva para participar en clase, la capacidad para enfatizar el desarrollo del pensamiento crítico o lo que les motiva para estudiar el material proporcionado por el profesor.

Y, en tercer lugar, lo que valoran es que la metodología les mantiene interesados por los contenidos de la asignatura más de lo que es motiva para estudiar el material proporcionado por el profesor.

TABLA 2. *Estadísticos descriptivos de los ítems que conforman la variable "Valor de la metodología".*

Ítems de valoración de la metodología	Media	DT
Me ayuda a estar más atento	5,98	,90
Incentiva mi estudio personal fuera de clases	5,20	,96
Me motiva a participar activamente en la clase	4,84	1,30
Enfatiza el desarrollo del pensamiento crítico	5,08	1,24
Me permite tener una autoevaluación de lo que estoy aprendiendo	6,31	1,06
Me mantiene interesado en los contenidos de la asignatura	5,53	1,27
Me motiva a estudiar el material recomendado por el profesor	4,49	1,36

Por último, en relación a la última variable evaluada, la idoneidad del profesor y al igual que en los casos anteriores también se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en la opinión de los estudiantes ($F_{(1,50)} = 6,432$; $p<,001$).

En concreto, lo que más valoran los alumnos es que el profesor explica claramente los contenidos del curso por encima de incentivar la participación de manera activa y de aplicar una metodología que les motiva a estudiar. Por otro lado, también se han encontrado diferencias entre la valoración que los alumnos hacen del dominio de su profesor hacia las materias que enseña por encima de: 1) mencionar la utilidad que tiene esta asignatura para otras asignaturas; 2) que les orienta respecto al material que tenemos que estudiar; 3) incentivar su participación en clases, y por último, 4) aplicar una metodología que les motiva a estudiar.

TABLA 3. *Estadísticos descriptivos de los ítems que conforman la variable "Idoneidad del profesor".*

Ítems de la idoneidad del profesor	Media	DT
Explica claramente los conceptos del curso	6,59	,75
Incentiva la participación activa de los estudiantes en clases	5,98	1,10
Es motivador en la clase	6,29	,90
Aplica una metodología que me motiva a estudiar	5,98	1,08
Muestra dominio hacia las materias que enseña	6,69	,51
El profesor menciona la utilidad que tiene esta asignatura para otras asignaturas	6,14	1,04
El profesor nos orienta respecto al material que tenemos que estudiar.	6,10	,96

5. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que los alumnos perciben que los contenidos de la asignatura les van a ser útiles en el futuro, les ven aplicabilidad. Este primer resultado pone de manifiesto que el proyecto implantado ha tenido un impacto en la percepción que el alumno tiene de los contenidos.

Sin embargo, y a pesar de esta utilidad percibida, sienten que los contenidos de la asignatura no son lo que esperaban, es decir las expectativas con las que inician la asignatura no coinciden con lo que en realidad es la asignatura. Quizás esto pueda deberse a que el alumnado al llegar a la Universidad piensa que va a comenzar con contenidos muy vinculados a su futura profesión, y que los contenidos de los fundamentos de las respectivas ciencias corresponden a su reciente y pasada experiencia escolar. Esto puedo implicar dos reflexiones relacionadas. Por un lado, la necesidad de reducir la distancia percibida por el alumno entre Universidad y Profesión; y por otro lado, la necesidad de hacer consciente al alumno de que el aprendizaje es un proceso que requiere de aprendizajes previos, que consoliden y den sentido y significado a los aprendizajes posteriores.

En cuanto a la valoración que hacen de la metodología utilizada, el aspecto mejor evaluado es que los alumnos perciben que les permite hacer una autoevaluación de lo que están aprendiendo, lo que impacta directamente en la autorregulación de su proceso de aprendizaje. El proyecto de innovación implementado pone en marcha metodologías activas que ponen encima de la mesa el papel activo del alumno en su proceso de aprendizaje. Es más, no sólo les hace más protagonistas de su proceso, sino que además les motiva a aprender. Esto puede ser debido a las diferentes actividades implicadas en el proyecto que ponen de manifiesto el papel activo del alumnado como son la evaluación por pares, trabajo cooperativo, juego de roles, entre otras.

De las últimas variables evaluadas, los resultados muestran que los alumnos perciben a la profesora como un docente competente para impartir la asignatura, ya que no solo es importante que explique con claridad los contenidos, sino que los domina. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia del profesor, del rol docente y de la relación

que se genera en el aula el mismo. Porque no se trata solo lo que aprenden (relacionado con los contenidos), cómo lo aprenden (relacionado con la metodología) y para qué lo aprenden (relacionado con la utilidad y el sentido) es crucial, sino que con quién lo aprenden (el profesor y sus compañeros) es tan importante como todo lo anterior.

Todas las valoraciones registradas ponen de manifiesto el éxito de la implantación del proyecto de innovación docente. Este éxito puede ser debido a que el proyecto se desarrolló trabajando con herramientas centradas en la evaluación continua formativa, ya que el proyecto se dividía en diferentes y variadas actividades métodos de evaluación y ponderaciones en la nota final diferentes; se utilizaron diferentes metodologías pedagógicas, como es el aprendizaje colaborativo, de esta forma se incorporó una metodología activa y colaborativa que potenció la relación alumno-alumno y alumno-profesor generando un vínculo interdependiente positivo entre el alumnado que tuvo impacto en el estudiante al mejorar su autonomía, autorregulación y autoeficacia. Además, se plantearon talleres y actividades individuales usando diferentes herramientas digitales que potenciaron la relación educativa (corrección por pares mediante rúbrica, visualización de videos explicativos, lectura de ensayos y utilización de programas como Eduflow) y, en la mayoría de los casos fue a través de la plataforma Canvas®. Además, a lo largo del proyecto se realizaron diferentes cuestionarios, talleres y actividades de orientación con el fin de implantar estrategias para la detección y, en su caso, mejora, del ambiente en el aula, del clima entre los diferentes integrantes de los grupos y, por último, del acompañamiento del profesor al alumno.

6. CONCLUSIONES

La idea de implantar el proyecto de innovación docente "El Despertar de las Matemáticas" nace tras la observación de que, en la mayoría de los casos, los estudiantes se enfrentan a esta asignatura sin motivación por la falta de conocimiento en la aplicación de las matemáticas y por la idea preconcebida de que las matemáticas son sinónimo de conceptos difíciles de entender y estudiar. Este proyecto de innovación se llevó a cabo en la asignatura de Fundamentos de Matemáticas, del grado en

Biotecnología de la Universidad Francisco de Vitoria y durante el curso 22-23.

A través de la ejecución de este proyecto de innovación docente se han podido valorar diferentes aspectos relacionados con los contenidos estudiados durante el proyecto, la metodología educativa empleada y, por último la idoneidad del profesor.

Después de analizar todos los resultados obtenidos en la medida de estos parámetros podemos concluir que:

- Los resultados obtenidos son satisfactorios y reflejan que se han alcanzado los objetivos planteados para este estudio.
- La idoneidad del profesor para impartir la asignatura es el ítem mejor valorado frente a la metodología y contenidos.
- Más concretamente, la variable mejor valorada respecto a la idoneidad del profesor es que el docente de la asignatura explica claramente los contenidos del curso.
- Respecto al contenido, los alumnos nunca piensan que lo que están estudiando es de escasa utilidad pero consideran que algunas veces las asignaturas que cursan tienen poco que ver con sus expectativas.
- Lo que más valoran los alumnos de la metodología es que les permite tener una autoevaluación de lo que están aprendiendo y que les ayuda a estar más atento.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

El presente trabajo se enmarca dentro del proyecto “El despertar de las matemáticas”, aprobado en la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad Francisco de Vitoria del curso 2022/2023.

8. REFERENCIAS

Britton, E., Simper, N., Leger, A., Stephenson, J. (2017). Assessing teamwork in undergraduate education: a measurement tool to evaluate individual

teamwork skills. Assessment & Evaluation. *Higher Education*, 42(3), 378-397.

Cabanach, R. G., Souto-Gestal, A., & Franco, V. (2016). Escala de Estresores Académicos para la evaluación de los estresores académicos en estudiantes universitarios. *Revista iberoamericana de psicología y salud, 7*(2), 41-50. Sociedad Universitaria de Investigación en Psicología y Salud y de la Federación Iberoamericana de Asociaciones de Psicología.

Cecchini, J.A.; Fernandez-Río, J.; Méndez-Giménez, A.; González, C.; Sánchez Martínez, B.; Carriedo, A. (2021). High versus low-structured cooperative learning. Effects on prospective teachers' regulation dominance, motivation, content knowledge and responsibility. *European Journal of Teacher Education,* 44, 486-501.

Foley, G. (2016) Reflections on interdisciplinarity and teaching chemical engineering on an interdisciplinary degree programme in biotechnology. *Education for Chemical Engineers*, 14, 35-42.

Han, S.; SoN, H. (2020). Effects of Cooperative Learning on the Improvement of Interpersonal Competence among Students in Classroom Environments. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7 (1), 17-28.

Johnson, D. W., Johnson R. T. (2005). New Developments in Social Interdependence Theory. *Psychology Monographs*, (131), 285-358.

Johnson, D. W., Johnson R. T. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher,* 38 (5), 365-379.

Lobato, C., Guerra, N., Apodaca, P. (2015). El Aprendizaje Cooperativo En La Educación Superior: Entrenamiento En Competencias Sociales de Trabajo En Grupo. International *Journal of Developmental and Educational Psychology:* INFAD, 1(1), 377- 387.

Medina, S. M. (2021). El aprendizaje cooperativo y sus implicancias en el proceso educativo del siglo XXI. *Innova Res Journal*. 6(2), 62-76.

Pardo, A. y San Martín, R. (2015). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud II*. Síntesis.

Rowell, L., Hong E. (2013). Academic Motivation: Concepts, Strategies, and Counseling Approaches. *Professional School Counseling*, 16 (3): 158–171.

Villar Sánchez, P., Arancibia Carvajal, S., Robotham Vargas, H., & González Morales, F. (2022). Factores que inciden en la actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas en primer año de ingeniería. *Revista complutense de educación, 33*(2), 337-349. Universidad Complutense de Madrid.

CAENORHABDITIS ELEGANS: UN MODELO QUE TRASCIENDE DE LA BIOMEDICINA A LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

DANIEL BARRANCO
Facultad de Educación; Universidad del Atlántico Medio
Instituto de Formación Profesional en Salud Claudio Galeno

1. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes del ciclo de formación profesional Superior, Técnico de Laboratorio Clínico y Biomédico, reciben una formación completa para poder desarrollar su carrera profesional tanto en un laboratorio clínico o de investigación biomédica. A lo largo de su formación se entrenan en competencias profesionales como la identificación y seguimiento de muestras, gestión de materiales y equipos, análisis de muestras biológicas y elaboración y emisión de informes de resultados. Para ello, a lo largo de su formación, los alumnos cursan módulos profesionales sobre Biología Molecular y Citogenética, Bioquímica Aplicada, Microbiología Clínica y Técnicas de Análisis Hematológico, entre otros (Real Decreto 771/2014).

La enseñanza de la metodología de las ciencias también está presente de forma transversal en todos los módulos profesionales, siendo más patente en el módulo de Técnicas Básicas de Laboratorio, donde los alumnos aprenden a aplicar los pasos del método científico, analizar los resultados de una investigación (aplicando métodos cuantitativos o cualitativos) y conocen cómo la comunidad científica realiza la difusión de los resultados de una investigación (congresos o publicaciones científicas) (Real Decreto 771/2014).

Sin embargo, aunque los alumnos adquieren una sólida formación sobre metodología científica y el trabajo en un laboratorio de investigación,

no reciben formación sobre cuáles son los organismos modelo más importantes que existen en el campo de las ciencias de la salud, que ayudan a los investigadores a plantear y responder preguntas que de otro modo no podrían resolverse. El presente trabajo tiene el objetivo principal de dar a conocer a los alumnos el organismo modelo *Caenorhabditis elegans* para que aprendan las técnicas básicas para mantener este organismo en un laboratorio, además de dar a conocer la importancia de este organismo en el campo de las ciencias de la salud. Dado que actualmente existen más de 1200 laboratorios alrededor del mundo que utilizan este organismo como base de su investigación, conocer el manejo de este organismo por parte de los alumnos será una herramienta muy válida para su futuro profesional.

1.1. C. ELEGANS COMO MODELO DE LA CIENCIA EXPERIMENTAL

Caenorhabditis elegans es un simple nematodo que vive en el suelo en presencia de microorganismo y materia orgánica en descomposición (Félix & Braendle, 2010). Su ciclo de vida está compuesto por cuatro estadios larvarios (L1, L2, L3 y L4) y una fase adulta. Aunque si las condiciones del medio son desfavorables (falta de nutrientes, elevada temperatura, etc.), entre el estadio L1 y L2 puede aparecer una forma resistente a estas condiciones subóptimas, llamada dauer larva, que puede llevar a vivir varios meses. Por otro lado, si las condiciones del medio son óptimas, el tiempo aproximado de duración de los estadios larvarios es de 48 horas (desde L1 A L4), mientras que el individuo en estado adulto, puede llegar a vivir varias semanas (Maniatis et al., 1982). En estado adulto, su tamaño aproximado es de 1000 µm y en dicha fase está compuesto por un total de 959 células somáticas incluyendo 302 neuronas) (Corsi et al., 2015).

Este pequeño invertebrado presenta muchas características que lo hacen un modelo idóneo en el campo de las ciencias experimentales. Estas características se pueden agrupar en las relacionadas con su facilidad de manejo en el laboratorio, donde es posible destacar: su pequeño tamaño, es transparente, vive a 22 ºC, se alimenta de la bacteria *Escherichia coli* OP50, no requiere de medios de crecimiento complejos (Nematode Grow Media; Stiernagle, 1990). Además, existen varios protocolos de

criopreservación de este organismo que permiten su almacenamiento a baja temperatura, aproximadamente entre -80 ºC y - 196 ºC (Brenner, 1974; Barranco et al., 2014; Barranco & Risco; 2022), que permiten recuperar los individuos sin alteraciones en la memoria a largo plazo (Vita-More & Barranco, 2015), anatomía o función de reproducción (Stastna et al., 2020). Por otro lado, existen una serie de características que lo hacen muy útil en el campo de las ciencias experimentales, como: su genoma fue completamente secuenciado en 1999 (The *C. elegans* Sequencing Consortium, 1999), es un modelo referente en el campo de las ciencias de la salud, donde se utiliza para estudiar cómo se originan enfermedades como Parkinson (Martínez et at., 2017), Cáncer (Kato & Slack, 2008) o Alzheimer (Alexander et al., 2014), entre otras. También es determinante en el campo de la biología del desarrollo y en el estudio de los procesos que regulan el envejecimiento (Smelick & Ahmed, 2005).

FIGURA 1. *Caenorhabditis elegans en estado adulto.*

Fuente: Elaboración propia.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es enseñar a los alumnos del ciclo de formación profesional superior en Laboratorio Clínico y Biomédico el cultivo y mantenimiento del organismo modelo *C. elegans* en un laboratorio. Para alcanzar dicho objetivo principal, se plantean los siguientes objetivos específicos.

- Preparación de medios de cultivos, tanto para bacterias como para el nematodo.
- Cultivo de bacterias en medio líquido y sódico.
- Cultivo de *C. elegans*.
- Criopreservación de *C. elegans* a -18 ºC.

Como objetivo final del trabajo, los resultados obtenidos del proyecto se presentaron al concurso de Investigación Junior del congreso anual de la Asociación Nacional de Técnicos de Laboratorio.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

A continuación, se describe el contexto en el que se ha llevado a cabo el presente trabajo las actividades planteadas para los alumnos y los materiales y equipos necesarios para llevarlo a cabo.

3.1. Contexto educativo

Este trabajo se ha llevado a cabo en un centro de formación profesional sanitaria privado (Instituto de Formación Profesional en Salud Claudio Galeno), el cuál dispone de un laboratorio equipado para la realización de actividades prácticas que utilizan muestras biológicas (sangre, microorganismos, fluidos, etc). Este hecho es una ventaja para poder llevar a cabo el proyecto, pero no disponer de un laboratorio perfectamente equipado no debe ser un motivo para no implementar el proyecto o partes del mismo.

Debido a la carga de contenidos del propio ciclo y que el proyecto se diseñó en origen como una oportunidad de presentar los resultados

obtenidos en el concurso para estudiantes del congreso anual de la Asociación Española de Técnicos de Laboratorio, la realización del proyecto se hizo fuera del horario escolar y se realizó una selección de 5 estudiantes de 2º curso del ciclo de Laboratorio Clínico y Biomédico (del total de interesados). Por lo cual, en total, en el proyecto participaron 5 estudiantes y 4 docentes.

3.2. Materiales y equipos de laboratorio.

Los equipos y materiales inventariables necesarios para llevar a cabo este proyecto son:

- Estufa para mantener la temperatura a 22 ºC.
- Autoclave. En su defecto se puede utilizar material estéril.
- Congelador a -18 ºC.
- Cabina de flujo laminar, para trabajar en condiciones de esterilidad. En su defecto se pueden utilizar mecheros Bünsen.
- Balanza de precisión.
- Microscopio óptico o lupa binocular.
- Micropipetas automáticas 100 - 1000 µl. En su defecto se pueden utilizar Pipetas Pasteur estériles.
- Asa de siembra de titanio. En su defecto se pueden utilizar asas de siembra desechables estériles.
- Frasco ISO 250-500 ml.
- Mango de bisturí. En su defecto se pueden utilizar bisturíes estériles desechables.

Los materiales utilizados en el proyecto son:

- Tubos falcon de 50 ml.
- Tubos Epperndorft de 1,5 ml.
- Placas de petri 90 m.
- Hojas de bisturí

Los reactivos utilizaos en el proyecto son:

- Caldo de cultivo (Condalab 1216).
- Agar nutritivo ISO (Condalab 1060).
- M9-Buffer (KH_2PO_4, Na_2HPO_4, NaCl, $MgSO_4$ y H_2O_d).
- Glicerol.

Las muestras biologías utilizadas en el proyecto fueron cedidas por el grupo de investigación CryoBioTech de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla. En particular, se obtuvo una placa de medio de crecimiento de nematodos, con una población de *C. elegans*, estirpe silvestre (N2) y una placa de pretri con Agar nutritivo y un cultivo (bajo el método de aislamiento de colonias) de la bacteria *E. coli* OP50.

3.3. Cronograma de actividades desarrolladas en el proyecto

La organización de las tareas y actividades llevadas a cabo en el proyecto, se encuentra especificada en la tabla 1.

TABLA 1. *Organización de las sesiones y actividades llevadas a cabo en el proyecto.*

Número de sesión	Título de la sesión	Actividades	Duración (min)
1	Presentación del proyecto	S1.1: Dar a conocer los objetivos del proyecto. S1.2: Creación de redes sociales del proyecto. S1.3: Prácticas la visualización de C. elegans en un microscopio óptico.	120
2	Preparación de medio de cultivo y reactivos	S2.1: Preparar medio de cultivo para E. coli. S2.2: Preparar medio de cultivo para C. elegans. S2.3: Preparar los reactivos para la criopreservación de C. elegans.	120
3	Cultivo de E. coli OP50	S3.1: Cultivo de E. coli en medio líquido. S3.2: Cultivo de E. coli en placas de petri.	60
4	Cultivo de C. elegans	S4.1: Transferencia de C. elegans a una placa de petri.	60
5	Criopreservación de C. elegans.	S5.1: Criopreservación de C. elegans a -18 ºC.	60

6	Recuperación de stocks de C. elegans almacenados a -18 ºC.	S6.1: Descongelación de stocks de C. elegans almacenados a -18 ºC. S6.2: Visualización de supervivientes al microscopio óptico.	120
7	Elaboración de un resumen de para presentarlo al concurso de la Asociación nacional de Técnicos de Laboratorio.	S7.1 Elaboración y presentación del resumen al concurso del congreso.	60

Fuente: Elaboración propia

3.4. Desarrollo de las sesiones

3.4.1. Presentación del proyecto

Durante la primera sesión del proyecto se describió el organismo modelo con el que los alumnos trabajaron en las siguientes sesiones. Dentro de la ilimitada cantidad de información que existe sobre este organismo modelo se hizo hincapié en la importancia que tiene como modelo de investigación y en la descripción de su ciclo de vida (S1.1). Por otro lado, a los alumnos se les facilitó un listado de referencias bibliográficas acotado, de modo que tuvieran acceso a información relevante sobre la importancia y el manejo de este organismo modelo, evitando, de este modo, la utilización de fuentes bibliográficas de mala calidad a la hora de la realización del proyecto.

En esta primera sesión de crearon redes sociales específicas para el proyecto con el objetivo de que los alumnos participantes mostraran al resto de alumnos del centro de estudios, el trabajo que estaban realizando en el proyecto. Tras valorar con los alumnos las opciones disponibles, las redes seleccionadas fueron, una cuenta de correo electrónico específica y una cuenta de Instagram. Ambas cuentas fueron creadas y gestionadas por los alumnos participantes sin intervención por parte de los docentes.

Por último, en esta primera sesión, se facilitaron placas de petri previamente cultivadas con *C. elegans* para que los alumnos practicasen su identificación; y comenzarán a distinguir los diferentes estadios larvarios en los que se puede encontrar el nematodo (S.1.2). Aunque lo recomendable es utilizar una lupa binocular, al no disponer de estos equipos, se utilizaron microscopios ópticos con un aumento de 4x en el objetivo

y 10x en los oculares. Lo que llevó a dificultar la visualización de algunas de las regiones de las placas de petri.

3.4.2. Preparación de medios de cultivo y reactivos

El medio líquido de crecimiento de bacterias se preparó mezclando 8 g de caldo de cultivo en un litro de agua destilada. A continuación, la mezcla se agitó hasta su completa disolución y se esterilizó en un autoclave durante 20 minutos. Tras la esterilización, 40 ml del medio líquido de crecimiento de bacterias fueron transferidos a un tubo falcon, estéril de 50 ml, en el interior de la cabina de flujo laminar para evitar contaminaciones. El resto del medio líquido de crecimiento de bacterias se almacenó a 4 ºC hasta su futura utilización (S2.1).

Para la realización del medio de crecimiento de nematodo, se optó por una simplificación del medio tradicional. Se añadieron 23 g de Agar nutritivo ISO en un litro de agua destilada. A continuación, se agitó la mezcla hasta su disolución y se esterilizó con ayuda de un autoclave durante 20 minutos. A continuación, el medio de crecimiento de nematodos se dejó enfriar hasta alcanzar una temperatura de 50 ºC y se transfirió a placas de petri en el interior de una cabina de flujo laminar. A cada placa de petri se le transfirieron 10 ml de medio de cultivo de nematodos. Una vez que el medio de crecimiento de nematodo solidificó, las placas fueron cerradas, rotuladas y almacenadas a 4 ºC hasta su utilización (S2.2).

La realización del protocolo tradicional de criopreservación de *C. elegans* requiere la elaboración de dos soluciones, llamadas M9-Buffer y solución de enfriamiento. Para la elaboración del M9-Buffer se mezclaron 3 g KH2PO4, 6 g Na2HPO4, 5 g NaCl, 1 ml 1 M MgSO4 y hasta un litro de agua destilada. A continuación, la solución se esterilizó con la ayuda de un autoclave durante 20 minutos. Para la elaboración de la solución de enfriamiento se mezclaron 350 ml de M9-Buffer con 150 ml de glicerol. A continuación, la solución de enfriamiento se esterilizó durante 20 minutos en un autoclave. La concentración final de glicerol en la solución de enfriamiento fue del 30 % (S2.3).

3.4.3. Cultivo de *E. coli* OP50

El cultivo de *E. coli* OP50 se realizó siguiendo las técnicas de siembra en césped en placa de petri y cultivo en medio líquido. En primer lugar, se realizó el cultivo en medio líquido; para ello en el interior de la cabina de flujo laminar, se tomó una colonia de *E. coli* OP50 con la ayuda de un asa de siembra estéril, de placa original de las bacterias, y el asa de siembra con la colonia se introdujo en un tubo falcon con 40 ml de medio líquido de crecimiento para bacterias. Una vez realizada la transferencia de bacterias (de la placa al tubo), el tubo falcon se introdujo en una estufa a 37 ºC, para acelerar el crecimiento del cultivo de bacterias. Tras 24 horas, el cultivo de bacterias de introdujo en un frigorífico a 4 ºC para parar su crecimiento (S3.1). El cultivo en medio líquido de bacterias se mantuvo a 4 ºC hasta su utilización.

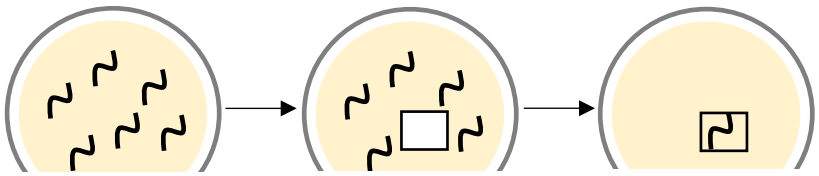
Para realizar el cultivo de *E. coli* OP50 en césped, en necesario disponer de placas de petri con medio de crecimiento de nematodos y un cultivo de *E. coli* OP50 en medio líquido. A continuación, en el interior de la cabina de flujo laminar, con la ayuda de una micropipeta y puntas estériles, se transfirieron 500 µl al centro de la placa de petri con medio de crecimiento de nematodos. Después con la ayuda de un asa de siembra estéril se extendió el cultivo de las bacterias por el centro de la placa. Las placas de petri sembradas en césped, se transfirieron a una estufa a 37 ºC y permanecieron allí durante 24 horas; a continuación, se almacenaron en el frigorífico a 4 ºC hasta su uso (S3.2).

3.4.4. Cultivo de *C. elegans*

La realización de un cultivo de *C. elegans* requiere de una placa de petri previa que ya contenga un cultivo de este nematodo y una nueva placa de petri que contenga medio de crecimiento de nematodos y un césped de *E. coli* OP50. En el interior de una cabina de flujo laminar y con la ayuda de un bisturí estéril se cortó un cuadrado de 1 cm de lado del medio de cultivo de la placa que tenía previamente un cultivo de *C. elegans*. A continuación, este fragmento de medio de cultivo, se transfirió a la nueva placa que contenía medio de crecimiento de nematos y un césped de *E. coli* OP 50. Para finalizar. Las placas fueron cerradas,

rotuladas y observadas al microscopio óptico, para certificar que en el corte de medio de cultivo transferido hay nematodos. Las placas con un nuevo cultivo de *C. elegans* fueron a mantenidas a 22 ºC en el interior de una estufa (S4.1).

FIGURA 2. *Transferencia de Caenorhabditis elegans a una nueva placa.*



Cultivo C. elegans. Corte en el agar con el bisturí. Trasferencia del fragmento cortado a una nueva placa.

3.4.5. Criopreservación de *C. elegans*

Para la criopreservación de *C. elegans* se optó por una modificación basada en el protocolo tradicional diseñado por Brenner (1974). Para la realización de este protocolo, es necesario contar con una placa de petri con un cultivo previo de *C. elegans*, M9-Buffer y solución de enfriamiento. En primer lugar, es necesario extraer los nematos de la placa, para ello, se añadió 1 ml de M9-Buffer sobre la placa que los contenía y con la ayuda de un asa de simbra estéril se removió, suavemente, la solución, para facilitar la transferencia de los nematodos de la superficie de la placa a la solución. Con la ayuda de una micropipeta se recolectó la solución M9-Buffer vertida sobre la superficie de la placa y se transfirió a un tubo eppendorf de 1,5 ml. Después, se dejó reposar el tubo durante 10 minutos, para que los nematodos se depositasen en el fondo. Tras este periodo de tiempo, se tomaron 500 µl del fondo del tubo y se transfirieron a un segundo tubo eppendorf. Luego, se añadieron 500 µl, con la ayuda de una micropipeta, de la solución de enfriamiento al segundo tubo eppendorf; despacio y dejando caer la solución de enfriamiento por los bordes del tubo. A continuación, se mantuvo el tubo eppendorf a temperatura ambiente durante 10 minutos. Finalmente, el tubo eppendorf fue transferido al interior del congelador, a -18 ºC, previamente envuelto con un trozo de plástico de burbujas (S5.1). El

procedimiento de criopreservación de C. elegans debe realizarse en condiciones de esterilidad.

FIGURA 3. *Criorepservación de Caenorhabditis elegans.*

3.4.6 Recuperación de stocks de *C. elega*

Para la realización del protocolo de descongelación de *C. elegans* es necesario contar con stocks de *C. elegans* almacenados a -18 ºC y placas de petri con medio de crecimiento de nematodos y un césped de *E. coli* OP50. En primer lugar, los stocks de *C. elegans* almacenados a -18 ºC se extrajeron del congelador y de dejaron a temperatura ambiente hasta que se descongelaron. A continuación, de cada tubo eppendorf descongelado, se extrajeron 500 µl que se dispensaron en el centro de una placa de petri con medio de crecimiento de nematodos y un césped de *E. coli* OP50. Después, las placas de petri con los nematodos fueron transferidas a una estufa a 22 ºC (S6.1). El tiempo de almacenamiento de los nematodos a -18 ºC fue de 24 horas y una semana.

La observación de los supervivientes al microscopio óptico se realizó tras 24 horas a 22 ºC (S6.2).

3.4.7. Elaboración de un resumen de para presentarlo al concurso de la Asociación nacional de Técnicos de Laboratorio

Una vez aprendido todos los procedimientos básicos para realizar el mantenimiento y almacenaje de *C. elegans* en un laboratorio. Los resultados obtenidos de cada una de las fases del proyecto se presentaron en el concurso de Investigación Junior del Congreso Anual de la Asociación Nacional de Técnicos de Laboratorio. Para ello, los diferentes apartados del resumen: introducción, objetivos, materiales y métodos,

resultados, discusión y conclusión, se distribuyeron entre los alumnos y cada uno fue responsable de redactar una de las partes.

4. RESULTADOS

El presente proyecto generó un alto grado de interés en los alumnos del ciclo de formación profesional de Laboratorio Clínico y Biomédico. Ya que el total de solicitudes recibidas para participar triplicó el número total de alumnos admitidos en el proyecto. Lo que es indicativo de que los alumnos están interesados y se responsabilizan de ir más allá en su formación.

Una vez seleccionado los alumnos participantes, tras la realización de la primera sesión se crearon las cuentas oficiales del proyecto y se comenzó con la difusión del trabajo realizado (por parte de los alumnos). Además de contar con difusión a través de las cuentas oficiales del proyecto, los alumnos difundían los avances también desde sus cuentas personales.

En las sesiones dedicadas a la realización de medios de cultivo y las soluciones para el protocolo de criopreservación (S2.1, S2.2 y S2.3) no se detectaron problemas en la realización de las tareas. Sin embargo, en las siguientes sesiones centradas en el cultivo de las bacterias y los nematodos se detectaron frecuentes contaminaciones por hongos, al realizar los cultivos de *E. coli* OP50 y *C. elegans*.

Al respecto de la técnica de criopreservación aplicada, no se observaron supervivientes cuando los nematodos estuvieron almacenados una semana a -18 ºC, sin embargo, si se observaron supervivientes tras 24 de almacenamiento a 24 ºC. La supervivencia de los nematodos tras el proceso de congelación se determinó siempre 24 horas después de la descongelación.

Finalmente, se elaboró un resumen con las actividades realizadas y resultados obtenidos y se presentó al concurso de Investigación Junior de la Asociación Nacional de Técnicos de Laboratorio.

5. DISCUSIÓN

Tras la realización del proyecto, los alumnos participantes pudieron estar en contacto con experiencias que se llevan a cabo diariamente en un laboratorio de investigación que utilice a *C. elegans* como organismo modelo. Todos los alumnos pudieron llevar a cabo todas las tareas propuestas y adquirieron una mayor experiencia de trabajo en el laboratorio.

Llama la atención como los alumnos no tuvieron problemas en el desarrollo de actividades como, observación del organismo al microscopio óptico, elaboración de medios de cultivo, esterilización de material de laboratorio, etc. Sin embargo, aparecieron problemas en las tareas realizadas en condiciones de esterilidad, el cultivo en césped de *E. coli* OP50 y la transferencia de los nematodos de unas placas a otras. Este hecho puede ser debido a qué durante sus estudios, practican en muchas ocasiones la preparación de disoluciones y medios de cultivo y en menor medida la siembra de microorganismos poniendo especial atención a las condiciones de esterilidad. También pude ser debido a la inexperiencia trabajando en la cabina de flujo laminar, ya que debido a que en el laboratorio únicamente una cabina los alumnos no tienen demasiadas oportunidades durante el curso para practicar su uso. La obtención de este resultado ayudará a diseñar futuras prácticas para los alumnos de esta formación de forma que puedan mejorar en esta competencia; que sin dudas les será exigida en su futuro profesional.

En cuanto a la criopreservación de *C. elegans*, experimentalmente se ha determinado que el tiempo de almacenamiento a temperaturas bajo cero no tiene un efecto en la tasa de supervivencia del mismo, al menos para temperaturas de -80 ºC y -196 ºC (Barranco & Risco, 2022). Sin embargo, los resultados obtenidos por los alumnos difieren de esta observación; ya que, aunque si se obtuvieron supervivientes tras un día de almacenamiento, a -18 ºC, no se obtuvieron supervivientes tras una semana. Este hecho puede ser debido a dos motivos principales, la diferencia en la temperatura de almacenamiento (-18 ºC frente a -80 o -196 ºC) o que se produjeron variaciones en la temperatura del almacenamiento que pudieron comprometer la supervivencia de las muestras; ya que, al tratarse de un pequeño congelador de un laboratorio de docencia,

las aberturas por largos periodos de tiempo son frecuentes. Independientemente, de la causa, el resultado negativo observado, en este caso, no se pude atribuir a una mala práctica por parte de los alumnos.

Por último, en cuanto a la organización general del proyecto, dada la importancia de que los alumnos del ciclo de Laboratorio Clínico y Biomédico aprendan el manejo de este tipo de organismo modelo, el presente proyecto debería haber formado parte de las prácticas regulares que se realizan en el ciclo con el objeto de que todos los alumnos se hubieran beneficiado de esta formación. Este aspecto se tendrá en cuenta en futuras ediciones del proyecto.

6. CONCLUSIONES

El presente proyecto establece una forma mostrar a los alumnos del ciclo de Laboratorio Clínico y Biomédico como es parte del trabajo en un laboratorio de investigación biomédica. Por otro lado, el presente proyecto dota a los alumnos de una serie de competencias, mantenimiento y almacenamiento en un laboratorio de una de los organismos modelo más importantes en biomedicina, que les serán de mucha utilidad en su futuro profesional. Por último, dado el carácter multidisciplinar de este organismo, este proyecto se puede adaptar a alumnos de otros niveles o formaciones educativas que puedan estar interesados en el aprendizaje del manejo de este organismo.

7. AGRADECIMIENTOS

Ramón Risco y Laura Encabo, pertenecientes al grupo de investigación CryBioTech de la Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla por facilitar las muestras biológicas utilizadas en este estudio. A la Dirección y Jefatura de Estudios Instituto de Formación Profesional en Salud Claudio Galeno, por permitir la realización de este proyecto. A la Universidad del Atlántico Medio, por ayudar a esta investigación con su programa de ayudas a las publicaciones científicas.

8. REFERENCIAS

Alexander, A. G., Marfil, V., & Li, C. (2014). Use of *Caenorhabditis elegans* as a model to study Alzheimer's disease and other neurodegenerative diseases. *Frontiers in genetics*, *5*, 279.

Barranco, D., & Risco, R. (2022). Long-term cryostorage does not negatively affect the recovery of *Caenorhabditis elegans*. *Cryobiology*, *109*, 86-88.

Barranco, D., Cabo-Ruiz, V., Corral, A. & Risco, R. (2014). Procedimiento para la conservación de *Caenorhabditis elegans* en estado adulto mediante vitrificación utilizando velocidades de enfriamiento ultrarrápidas y bajas concentraciones de crioprotector. *Oficina Española de Patentes y Marcas, P201400908.*

Brenner, S. (1974). The genetics of *Caenorhabditis elegans*. *Genetics*, *77*(1), 71-94.

Corsi, A.K., Wightman, B. & Chalfie, M. (2015). A transparent window into biology: A primer on *Caenorhabditis elegans*. *Genetics, 200*, 387-407.

Félix, M. A., & Braendle, C. (2010). The natural history of *Caenorhabditis elegans*. *Current biology*, *20* (22), 965-969.

Kato, M., & Slack, F. J. (2008). microRNAs: small molecules with big roles *C. elegans* to human cancer. *Biology of the Cell*, *100* (2), 71-81.

Maniatis, T., Fritsch, E.F., & Sambrook, J. (1982). Molecular cloning: a laboratory manual. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Martinez, B. A., Caldwell, K. A., & Caldwell, G. A. (2017). *C. elegans* as a model system to accelerate discovery for Parkinson disease. *Current opinion in genetics & development*, *44*, 102-109.

Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico y se fijan sus enseñanzas mínimas. *Boletín Oficial del Estado, 241*, de 4 de octubre de 2014. https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-10068

Smelick, C., & Ahmed, S. (2005). Achieving immortality in the *C. elegans* germline. *Ageing research reviews*, *4* (1), 67-82.

Stastna, J. J., Yiapanas, A. D., Mandawala, A. A., Fowler, K. E., & Harvey, S. C. (2020). Cryopreservation produces limited long-term effects on the nematode *Caenorhabditis elegans*. *Cryobiology*, *92*, 86-91.

Stiernagle, T. (1999). Maintenance of C. elegans. Oxford University Press.

The *C. elegans* Sequencing Consortium. (1999) Genome sequence of the nematode *C. elegans*: A platform for investigating biology. *Science 285*,1493.

Vita-More, N., & Barranco, D. (2015). Persistence of long-term memory in vitrified and revived *Caenorhabditis elegans*. *Rejuvenation research*, *18* (5), 458-463.

PROGRAMA DE APRENDIZAJE-SERVICIO "CINE EN COMPAÑÍA PARA PREVENIR ENFERMEDADES". CÓMO FOMENTAR LA EMPATÍA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL ENTRE ESTUDIANTES DE BIOMEDICINA

MARTÍN-DE-SAAVEDRA
Dept. de Bioquímica y Biología Molecular
Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid

E. NAVARRO
Dept. de Bioquímica y Biología Molecular
Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid.

M. LINARES*
Dept. de Bioquímica y Biología Molecular
Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid

M.J. VALDERRAMA*
Dept. de Genética, Fisiología y Microbiología
Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

A pesar del interés político por la integración social, las crisis y la falta de recursos siguen ampliando la brecha entre las clases acomodadas y las clases en riesgo de exclusión social. Según datos publicados en abril del 2023 por la European-Agency Anti-Poverty (EAPN) (Canals et al., 2023), en la actualidad un 26 % de la población residente en España está en riesgo de pobreza o exclusión social, lo que se corresponde con 12,3 millones de personas. Se consideran personas en riesgo de exclusión social aquellas que cumplen uno de los siguientes tres criterios: (i) personas que viven con bajos ingresos, (ii) personas que sufren privación material extrema y (iii) personas que viven en hogares con baja empleabilidad (*People At Risk Of Poverty and/or social Exclusion* – AROPE, según sus siglas en inglés). Entre los colectivos más vulnerables se

encuentran adultos mayores, personas migrantes, personas con diversidad funcional y mujeres, entre otros (Neubauer, 2023).

Las condiciones de vida en colectivos vulnerables, como hogares desfavorecidos, personas sin hogar, con problemas de drogadicción, alcoholismo o trastornos mentales, limitan el conocimiento y acceso a prácticas higiénicas y a menudo van acompañadas de falta de alimentación. De hecho, se ha demostrado que estos colectivos tienen una mayor exposición a organismos patógenos y un mayor riesgo de desarrollar diversas enfermedades, incluyendo infecciones, así como enfermedades neurológicas, cardiovasculares y cáncer, en comparación con otros sectores de la población (Asgary, 2018; Swash & Probasco, 2019; Tornero et al., 2016; Wadera et al., 2010; Wenzel et al., 2017). Por lo tanto, estos colectivos requieren formación en salud, incluyendo prácticas de higiene y prevención de enfermedades.

Más allá de la formación, estos colectivos vulnerables requieren también acompañamiento y atención. El acto de acompañamiento social implica una serie de procesos que incluyen aprender a escuchar, aprender a mirar y dejarse transformar por el otro; y suponen una acción transversal en la que se eliminan estigmas y estereotipos, permitiendo un acercamiento desde un punto de vista global (Planella J, 2008). Desde los años 60, profesionales del trabajo social consideran que el acompañamiento favorece la integración y disminuye la exclusión social, al establecer con estas personas una relación de escucha, soporte, consejo y ayuda mutua.

En este escenario surge la necesidad desde la universidad y otras etapas educativas de desarrollar metodologías docentes que se enmarquen dentro de la justicia social y que ayuden a la construcción de una sociedad igualitaria y diversa, también en términos de acceso a información en temas de salud. Dentro de estas metodologías se enmarca el Aprendizaje-Servicio (ApS), concretamente el Aprendizaje-Servicio crítico o ApS con enfoque de justicia social, centrado en la atención a población desfavorecida (Mitchel TD, 2008).

El ApS es una propuesta educativa en la que converge la experiencia de aprendizaje con la acción práctica a través de la realización de un servicio a la comunidad (Jacoby,1996). De esta manera, podemos hablar de

ApS cuando se produce la intersección de tres grandes pilares básicos: (i) el aprendizaje de contenidos académicos, (ii) el desarrollo de actividades prácticas/experienciales y (iii) el servicio a la comunidad. Se trata de una experiencia educativa que no sólo favorece el avance social sino que a la vez mejora la calidad de la educación. Puesto que las instituciones de Educación Superior deben preparar a los estudiantes no sólo para el futuro laboral, si no también desarrollar su mente cívica de cara a producir un impacto social, se está poniendo de manifiesto la utilidad de implementar programas de ApS en el currículo de dicho nivel educativo, ya sea como parte de horas de clase o a través de actividades extracurriculares (CRUE, 2015).

Cabe destacar, además, que inherente a esta metodología se encuentran una serie de características que hacen que el proceso de aprendizaje sea más significativo y duradero. Por un lado, se trata de un aprendizaje experiencial, el vivir lo que se aprende, dándole un mayor sentido al aprendizaje y favoreciendo su retención (Campo, 2008). Se define como aprendizaje experiencial el "proceso mediante el cual el conocimiento se crea a través de la experiencia" (Kolb, 1984). Este proceso de aprender a través de experiencias fue definido por primera vez por Dewey y supone establecer las conexiones entre acción y consecuencia, dándole sentido al aprendizaje (Dewey, 1986; Guichot, 2003). A día de hoy se ha demostrado cómo este tipo de aprendizaje aumenta la participación, creatividad, curiosidad, motivación y confianza del estudiante. Por otra parte, además del componente experiencial, el ApS supone un cambio de paradigma en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el que el docente deja de estar en primer plano haciendo que el protagonismo recaiga sobre el estudiante aportándole independencia y proactividad como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. De esta manera, se favorece la motivación intrínseca como motor del aprendizaje del estudiante. Adicionalmente, es una metodología inclusiva que favorece la cooperación y el trabajo en equipo y que, además, favorece la implicación del estudiantado con su comunidad. Todo ello hace que el ApS produzca beneficios pedagógicos tales como: (i) favorecer el proceso de aprendizaje profundizando además en los conocimientos (Meyer et al., 2016, Dienhart et al., 2016), (ii) implicación cívica, (iii) mantenimiento

de relaciones recíprocas entre la Universidad y la comunidad (Olberding and Hacke, 2015) y (iv) incrementar la capacidad del alumnado de resolver problemas (Geller et al., 2016). Todas estas ventajas pedagógicas del ApS han sido revisadas en mayor profundidad por Salam y colaboradores (Salam et al., 2019).

Más allá de todos estos beneficios pedagógicos, existen evidencias de que el ApS es eficaz a la hora de desarrollar conocimiento y responsabilidad social (Wilson et al., 2011; Lundy, 2007), lo que favorecería la generación de la empatía y la compasión. La empatía se define como el acto de percibir, entender, experimentar y responder al estado emocional de otra persona (Barker, 2003). Trabajar la empatía en el contexto universitario es importante tanto en profesionales ligados a la salud (donde la empatía ayuda en el cuidado y la promoción de la salud de la población) como en otras áreas dentro de disciplinas STEM (siglas de Science, Technology, Engineering and Mathematics), especialmente facilitando el trabajo con poblaciones de bajos recursos o marginales. Además, la empatía en la educación superior ha demostrado mejorar el desarrollo del sentimiento de responsabilidad social (Lehman, 2012). La empatía es una habilidad que está cobrando cada vez más importancia en los distintos programas universitarios. Su importancia radica en los múltiples beneficios que aporta tanto a nivel personal como a nivel profesional, desde una mejora en las habilidades de comunicación y fomento de la colaboración y el trabajo en equipo, hasta el desarrollo de habilidades de liderazgo efectivo, además de la promoción de la diversidad y la inclusión. El desarrollo de la empatía en la educación superior se ha fomentado a través de distintas metodologías como las prácticas clínicas y de campo, la educación basada en problemas y una serie de programas extracurriculares entre los que se encuentra el ApS.

A pesar de la amplia literatura revisando los efectos beneficiosos del ApS a distintos niveles pedagógicos (expuesto anteriormente), existe una evidencia más escasa en relación al efecto del ApS sobre la empatía. Una medida empleada extendidamente para evaluar la empatía es a través del Indice de Reactividad Interpersonal (IRI) (Davis, 1983). El IRI incluye un total de 28 ítems elaborados para evaluar la empatía desde una perspectiva multidimensional, incluyendo tanto factores cognitivos

(como son la toma de perspectiva y la fantasía) como emocionales (incluyendo la conducta empática y el malestar personal). Se trata de un índice ampliamente utilizado, que ha sido validado en numerosos estudios y adaptado a diferentes idiomas y contextos. Empleando este índice, algunos autores han evaluado si el desarrollo de programas de ApS podía tener un efecto sobre la empatía. En esta línea, cabe destacar el trabajo desarrollado por Gordon y colaboradores que publicaron recientemente un metaanálisis en el que incluyeron datos de un total de 14 estudios independientes y demostraron que había un efecto significativo de aumento de la empatía en aquellos estudiantes que participaron en programas de ApS frente a aquellos que no participaban, o frente a los mismos estudiantes antes de participar en el programa (Gordon et al., 2022).

Con estas premisas, en la Universidad Complutense de Madrid hemos puesto en marcha un proyecto de ApS bajo el título de "Cine en compañía para prevenir enfermedades" en el que estudiantes en el área de la salud (Grado y Máster) con el apoyo de profesorado de diversas facultades trabajan con diferentes colectivos en riesgo de exclusión (presidiarios, sinhogarismo, diversidad funcional, etc.). Así, a través de una sesión de cine-coloquio y diversas actividades de acompañamiento lúdico, trasladan conocimientos biosanitarios y epidemiológicos a dichos colectivos vulnerables, a la vez que se realiza atención y acompañamiento a estos grupos desfavorecidos o en riesgo de exclusión.

2. OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es evaluar si la participación en el programa de ApS de la Universidad Complutense de Madrid "Cine en compañía para prevenir enfermedades" produce cambios significativos en el alumnado, focalizándonos en cómo afecta al desarrollo de empatía y responsabilidad social hacia colectivos en riesgo de exclusión social.

3. METODOLOGÍA

El programa ApS "Cine en compañía para prevenir enfermedades" es un programa voluntario diseñado para involucrar a estudiantes de disciplinas relacionadas con la biomedicina en actividades de utilidad para el

colectivo de personas en riesgo de exclusión social (PRES) de nuestra comunidad local. De esta manera, se distribuye a los participantes en grupos de 4-5 estudiantes coordinados por uno o dos profesores de la Universidad Complutense. A cada grupo se le asigna un centro que trabaja con un determinado colectivo en riesgo de exclusión (jncluyendo sin hogarismo, presidiarios, diversidad funcional, etc.).

El programa tiene diferentes fases. En la primera, los estudiantes reciben formación general para comprender las necesidades y dificultades de distintos colectivos en riesgo de exclusión social. También reciben formación encaminada a adquirir herramientas en la comunicación y divulgación de conocimientos científicos a diferentes colectivos. En la segunda, identifican las necesidades o intereses de la comunidad o centro que visitan y organizan actividades lúdicas para conocer más sobre sus intereses. Utilizan presentaciones de PowerPoint, juegos de mesa y dinámicas de grupo sencillas para seleccionar un tema a tratar. Durante esta etapa comienzan la fase de contacto y acompañamiento con el colectivo, estableciendo una relación directa con los usuarios y familiarizándose con las características y necesidades de los participantes. En la siguiente fase, una vez establecidas las necesidades del grupo, seleccionan una película que trate el tema elegido. Se organiza una nueva visita al centro donde se visualiza la película en grupo. Finalmente, se realiza un coloquio para discutir distintos aspectos de la temática seleccionada. El objetivo es devolver a la sociedad lo que la sociedad proporciona a los estudiantes a través de actividades lúdicas para informar a las personas en riesgo de exclusión social sobre diversos temas biomédicos.

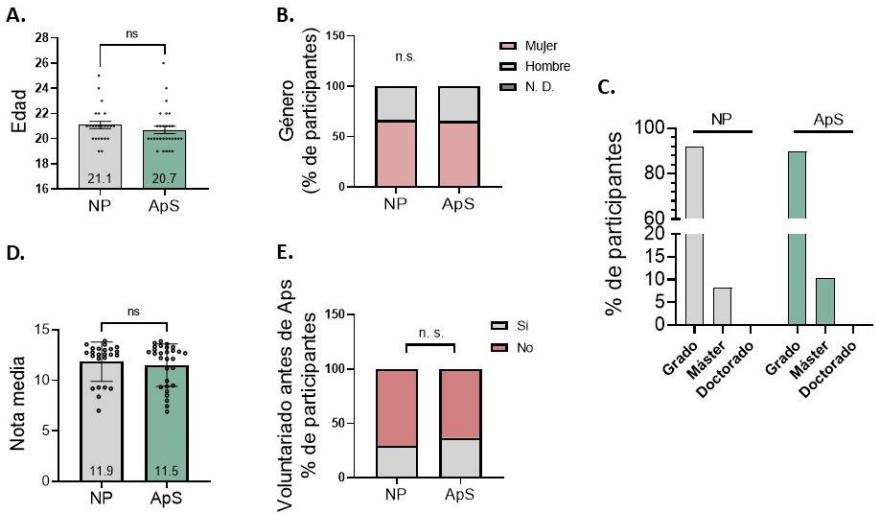
Los estudiantes que participaron en el programa del curso 2021-2022 completaron una encuesta de manera voluntaria y anónima al finalizar el programa. Además, las secciones pertinentes fueron también contestadas por compañeros de los mismos estudios de biomedicina que no participaron en dicho programa. En total, participaron en la encuesta 29 estudiantes de los 44 que formaron parte del programa ApS. Además, 24 estudiantes no participantes en el programa ApS rellenaron la encuesta como grupo control no ApS. Esta encuesta fue diseñada específicamente para el análisis del impacto del programa “Cine en compañía para prevenir enfermedades” en los estudiantes de la Universidad

Complutense de Madrid. La encuesta está formada por varias secciones incluyendo preguntas demográficas, un cuestionario breve de empatía basado en el IRI adaptado para este estudio, preguntas complementarias para evaluar otros aspectos distintos a la empatía, una sección de respuesta libre para incluir "lo mejor/lo peor" del programa y un texto libre sobre cómo el programa ha influido personalmente al estudiante. Una vez recogidos los resultados se presentaron y analizaron empleando el programa GraphPad Prism versión 8.0.2. Los resultados se analizaron empleando la prueba *t*-student o la prueba de bondad de ajuste chi-cuadrado (para comparación de datos de género, voluntariado antes de ApS e intención de realizar voluntariado después de ApS). Se consideraron resultados estadísticamente significativos cuando el P valor fue < 0.05.

4. RESULTADOS

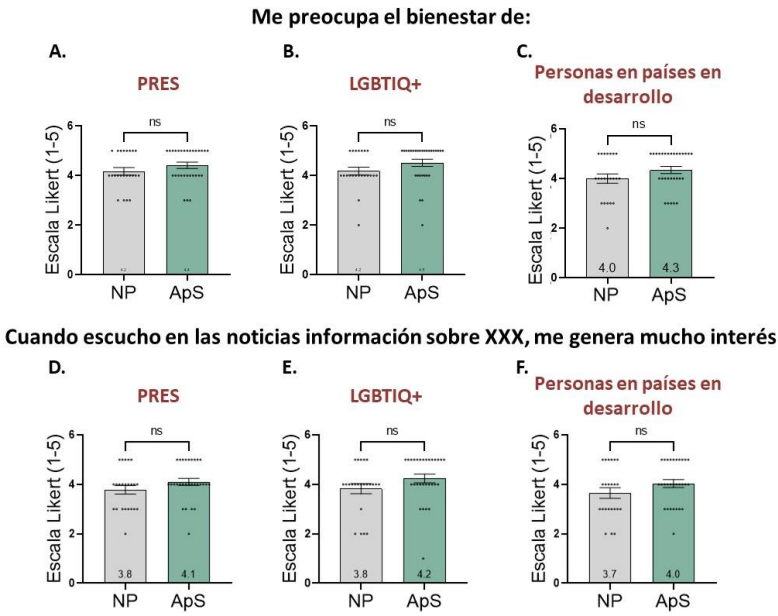
En primer lugar, se llevaron a cabo una serie de preguntas demográficas para describir a las dos poblaciones de estudio: tanto a los participantes como a los no participantes en el programa ApS. El análisis de los datos demográficos (Fig. 1) no reveló diferencias entre los dos grupos de estudiantes en cuanto a edad (Fig. 1A), género (Fig. 1B), nivel educativo (grado, maestría o doctorado) en el que se encontraban (Fig. 1C), ni notas de ingreso a la universidad (Fig. 1D). Los datos mostraron que los estudiantes que participaron en el programa tenían una edad promedio de 21 años, la mayoría se identificaba como mujeres (66%), obtuvieron una calificación de ingreso a la universidad ligeramente superior a 11 (sobre un total de 14) y aproximadamente el 90% se encontraba cursando estudios de grado. Con el fin de descartar posibles desviaciones en los datos debido a un interés previo en el voluntariado, se incluyó una pregunta en la encuesta para analizar si existían diferencias en la experiencia de voluntariado previa al programa entre los dos grupos sin encontrar diferencias entre ambos grupos. Se observó que un 29% de los no participantes y un 37% de los participantes tenían experiencia previa en voluntariado antes de unirse al programa ApS (Fig. 1E).

FIGURA 1. *Datos demográficos del estudio. A. Edad. B. Género. C. Nivel educativo. D. Nota de entrada a la universidad. E. Experiencia de voluntariado antes de realizar el programa de ApS. NP: No participantes; ApS: Participantes ApS.*



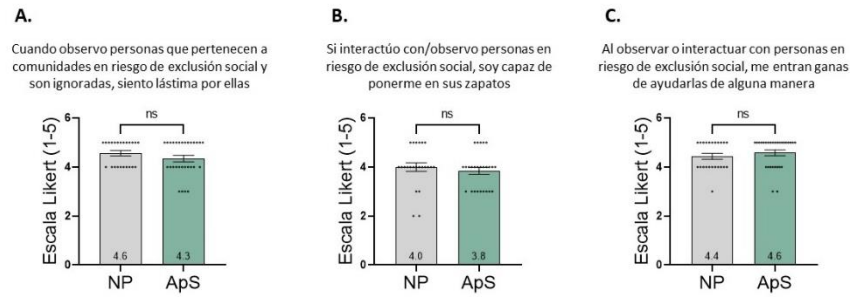
En la sección basada en el cuestionario IRI se incluyeron una serie de preguntas que se evaluaron en base a una escala de Likert del 1 al 5, donde el valor 1 correspondía a "totalmente en desacuerdo" y el valor 5 a "totalmente de acuerdo". La primera pregunta fue: "Me preocupa el bienestar de..." seguida de las opciones de comunidades en riesgo de exclusión social, la comunidad LGBTQI+ (Lesbiana, Gay, Bisexual, Trans, Travesti, Intersexual, Queer y otras identidades no incluidas en las anteriores) y personas que viven en países en vías de desarrollo. Al comparar entre participantes y no participantes, no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos para ninguna de las comunidades mencionadas (Fig. 2 A-C). La siguiente pregunta fue: "Cuando escucho en las noticias información sobre XXX, me genera mucho interés", donde XXX se completó con grupos en riesgo de exclusión social, la comunidad LGBTQI+ o personas que viven en países en vías de desarrollo. Nuevamente, no se encontraron diferencias entre los estudiantes participantes en el programa ApS y los no participantes (Fig. 2 D-F).

FIGURA 2. *Respuestas al cuestionario IRI modificado. Parte 1. A-C. "Me preocupa el bienestar de. D-F. "Cuando escucho en las noticias información sobre XXX, me genera mucho interés". NP: No participantes; ApS: Participantes ApS; LGBTIQ+: Lesbiana, Gay, Bisexual, Trans, Travesti, Intersexual, Queer y otras identidades no incluidas en las anteriores.*



Se incluyeron otra serie de preguntas del cuestionario IRI modificado para las que tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Estas preguntas incluían afirmaciones como: "Cuando observo personas que pertenecen a comunidades en riesgo de exclusión social y son ignoradas, siento lástima por ellas" (Fig. 3A), "Si interactúo con u observo personas en riesgo de exclusión social, soy capaz de ponerme en sus zapatos"(Fig. 3B) y "Al observar o interactuar con personas en riesgo de exclusión social, me entran ganas de ayudarlas de alguna manera" (Fig. 3C).

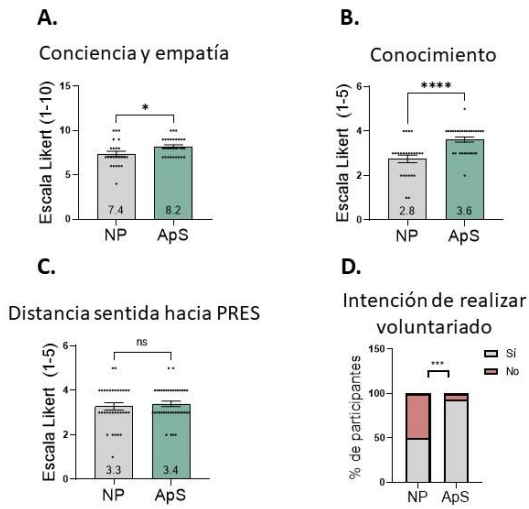
FIGURA 3. *Respuestas al cuestionario IRI modificado. Parte 2. A. "Cuando observo personas que pertenecen a comunidades en riesgo de exclusión social y son ignoradas, siento lástima por ellas". B. "Si interactúo con u observo personas en riesgo de exclusión social, soy capaz de ponerme en sus zapatos". C. "Al observar o interactuar con personas en riesgo de exclusión social, me entran ganas de ayudarlas de alguna manera". NP: No participantes; ApS: Participantes ApS.*



Es importante destacar que, dentro de la escala Likert utilizada, todas estas preguntas, incluidas aquellas relacionadas con la comunidad LGBTQI+ o personas de países en vías de desarrollo, obtuvieron puntuaciones elevadas de 3.7 o más. Sin embargo, estos datos podrían estar influenciados por sesgos comúnmente observados en las escalas Likert, como el sesgo de deseabilidad social, especialmente en cuestionarios de autoinforme como en el caso de esta encuesta.

A pesar de la falta de diferencias en la sección del cuestionario IRI modificado, encontramos diferencias en la siguiente sección. En primer lugar, al preguntar sobre "Mi conciencia y empatía hacia las problemáticas de tipo social, lo valoro como..." utilizando una escala de Likert del 1 al 10, los participantes obtuvieron una media de 8.2, en comparación con el valor de 7.4 obtenido por los no participantes. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas (Fig. 4A).

FIGURA 4. *Preguntas complementarias. A. "Mi conciencia y empatía hacia las problemáticas de tipo social, lo valoro como…". B. "Mi conocimiento sobre las problemáticas y dificultades que enfrentan los colectivos sin hogar, las mujeres en riesgo de exclusión social o las personas con discapacidad". C. "Mi percepción de la distancia que siento hacia los colectivos sin hogar, las personas en riesgo de exclusión social o las personas con discapacidad". D. "Intención de realizar actividades de voluntariado para ayudar a los colectivos sin hogar, las personas en riesgo de exclusión social o las personas con discapacidad". * P < 0.05; **** P < 0.0001. NP: No participantes; ApS: participantes ApS.*



Además, los participantes en el programa ApS valoraron su "conocimiento sobre las problemáticas y dificultades que enfrentan los colectivos sin hogar, las mujeres en riesgo de exclusión social o las personas con discapacidad" con una media de 3.6 en comparación con el valor de 2.8 reportado por los no participantes en la escala de Likert del 1 al 5. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas, lo que demuestra que el programa favorece el conocimiento sobre las situaciones que experimentan los colectivos en riesgo de exclusión social (Fig. 4B). Sin embargo, al preguntar a los encuestados sobre "Mi percepción de la distancia que siento hacia los colectivos sin hogar, las personas en riesgo de exclusión social o las personas con discapacidad", los no participantes informaron un valor de 3.3, mientras que los participantes en el programa ApS obtuvieron un valor de 3.4. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. (Fig. 4C). Posteriormente, se les preguntó a los encuestados si tenían la intención de realizar actividades de

voluntariado para ayudar a los colectivos sin hogar, las personas en riesgo de exclusión social o las personas con discapacidad. Nuevamente, se observaron diferencias entre los participantes y los no participantes, con un 93% de los participantes en ApS respondiendo afirmativamente en comparación con el 50% de los no participantes (Fig. 4D).

Finalmente, incluimos en la encuesta dos secciones de respuesta libre. La primera consistió en preguntar a los estudiantes su opinión sobre lo mejor y lo peor del programa ApS. Para su análisis, clasificamos y codificamos de manera manual las respuestas según su contenido. Así, observamos que el 58% de los estudiantes participantes en ApS valoraron muy positivamente la oportunidad de conocer nuevas realidades, seguido de un 26% de los estudiantes que mencionaron que lo mejor del programa fue la posibilidad de brindar compañía o ayudar a otros. En tercer lugar, un 16% de los estudiantes mencionaron la sensación de realización personal que experimentaron a través del programa. En cuanto a lo peor del programa, el 29% de los estudiantes consideraron que se realizaron pocas visitas a los centros, dato que se puede interpretar también como un interés de los estudiantes por interactuar más con los usuarios de los centros de atención a PRES que atendieron.

La última pregunta del cuestionario consistió en preguntar a los participantes sobre lo que el programa les había aportado personalmente. A continuación, se presentan algunas respuestas de los estudiantes:

> "... es una actividad que veo muy necesaria en las carreras que estudiamos, ya que nos enseñan a humanizar los conocimientos que obtenemos y esto es algo de vital importancia."

> "Muy enriquecedor, repetiría sin duda. Es una gran oportunidad para crecer dentro del ámbito de salud y de aprender de los demás. Un placer haber participado."

> "Creo que es un proyecto que todos deberíamos hacer para abrir los ojos de la realidad en la que nos encontramos y como método para mejorar la divulgación científica."

> "Me ha ayudado a poder acercarme a estos colectivos y aunque no pueda ayudarles directamente que noten que la sociedad no les ha abandonado."

5. DISCUSIÓN

Uno de los resultados característicos de los proyectos ApS es el aumento de la empatía en los estudiantes como se refleja en las memorias de reflexión que realizan al finalizar los programas. Estas memorias suponen una evaluación cualitativa o un cuestionario de reflexión (van Winkel et al., 2022), aunque no es común llevar a cabo una evaluación cuantitativa específica de este aspecto en particular.

Con el propósito de abordar esta temática, en este trabajo diseñamos una encuesta que, entre otros apartados, contiene una serie de preguntas basadas en el cuestionario IRI (Davis, 1983), adaptándolas al contexto del proyecto ApS para la escala de empatía (7 cuestiones en IRI, 5 en este trabajo). El cuestionario IRI ha sido adaptado y validado con éxito a otros contextos con anterioridad (Arenas-Estévez et al., 2022; García-Barrera et al., 2016). Para el diseño de la encuesta incluida en este trabajo se realizaron adaptaciones de cuestionarios IRI modificados (Arenas-Estévez et al., 2022; García-Barrera et al., 2016) contextualizándolo al proyecto ApS "Cine en compañía para prevenir enfermedades". De esa manera, dado que el objetivo del presente trabajo fue evaluar el desarrollo de empatía hacia PRES en particular, se descartaron todas aquellas preguntas del cuestionario IRI dirigidas a evaluar empatía en general. Además, para facilitar y conseguir la máxima participación de estudiantes en la encuesta, se priorizó que el número de preguntas a responder fuera suficiente para poder evaluar distintos aspectos relacionados con la empatía y la responsabilidad social, sin sobrecargar la encuesta de manera que se pudiese rellenar en un periodo de tiempo relativamente breve. Por otro lado, para poder discernir si obteníamos un efecto específico sobre el colectivo de PRES, se incluyeron en la encuesta una serie de preguntas que abarcaban tanto a PRES como a otros colectivos en situación de vulnerabilidad, como personas que viven en países en vías de desarrollo o el colectivo LGBTQI+. En el ámbito de la salud, el cuestionario de evaluación de empatía Jefferson Scale of Physician Empathy-Student version (JSPE-S) resulta muy apropiado por contener preguntas muy específicas sobre la atención sanitaria (Lee et al., 2016; Yang et al, 2021), e incluye una cuestión general relacionada con la

capacidad de ponerse en el lugar de las personas, "ponerse en los zapatos/en la piel", similar a la incluida en este trabajo.

Los estudios publicados que aplican el cuestionario IRI completo para la evaluación del impacto de otros programas de ApS muestran un ligero pero significativo aumento de empatía (Gordon et al., 2022). Sin embargo, los resultados obtenidos en este trabajo para el cuestionario IRI modificado no mostraron diferencias significativas entre el grupo control de estudiantes que no participaron en el proyecto ApS y los participantes, una vez finalizadas las actividades. Estos datos podrían ser atribuidos a los sesgos comúnmente observados en las escalas Likert como el sesgo de deseabilidad social, particularmente en cuestionarios autocumplimentados como es el caso de esta encuesta (Paulhus et al., 1991). Este tipo de sesgo podría conducir a los estudiantes a contestar con puntuaciones elevadas por ser una conducta que culturalmente es la apropiada y aceptada. Por otro lado, la falta de efecto en la encuesta IRI modificada que observamos podría deberse además de al sesgo de deseabilidad social, a una falta de precisión en las respuestas de tipo Likert con escalas del 1 al 5. El uso de escalas de Likert del 1 al 10 podría ayudar a discernir entre los dos grupos, ya que al aumentar la escala se incrementa la precisión y la fiabilidad de las respuestas (Diefenbach et al., 1993; Preston and Colman, 2000). Como contrapartida, al aumentar la escala se podría observar una mayor dispersión de los datos que podrían conducir a una falta de significación estadística. Así, en nuestra encuesta incluimos la pregunta "Mi conciencia y empatía hacia las problemáticas de tipo social, lo valoro como…" valorada con una escala del 1-10. Esta pregunta fue dirigida a cuantificar la autopercepción de la empatía, brindando resultados estadísticamente significativos, lo que apoya la idea de que al aumentar la escala en nuestro grupo de estudio se podrían observar efectos estadísticamente significativos. El hecho de que la escala del 1 al 10 tenga un número par de respuestas también ayuda a que las respuestas se puedan dirigir hacia una respuesta negativa o positiva, al no existir una respuesta neutra (Krosnick, 1991). Esto podría también facilitar la obtención de diferencias entre grupos.

Por otra parte, en la mayoría de las cuestiones adicionales incluidas en este trabajo sí se encontraron diferencias significativas en aspectos como

conocimiento de la problemática tras el contacto con colectivos en riesgo de exclusión social, el aumento de la conciencia social, o el deseo de realizar actividades de voluntariado en los estudiantes que participaron en el proyecto. En otros estudios se han encontrado resultados similares (comprensión, compasión, cambio de perspectiva) cuando se emplearon preguntas adicionales en las encuestas (Blanco-Cano y García-Martín, 2010) o bien se evaluaron mediante cuestionarios cualitativos (Chambers, 2017).

Con todo lo expuesto anteriormente, la percepción de aumento de la empatía en los estudiantes que participan en proyectos de ApS puede ser evaluada de forma adecuada a través de las memorias de reflexión o preguntas abiertas, que pueden recoger además otros aspectos relacionados y permiten resaltar los aspectos que han influido más significativamente (revisados por Gordon, 2022). En nuestro trabajo, algunos de los aspectos más destacados fueron, entre otros, la posibilidad de conocer otras realidades sociales, de ayudar a otras personas, y eliminar estereotipos (resaltado también por Hunt, 2007), junto con el enriquecimiento personal. Sin embargo, es difícil interpretar estos resultados como un desarrollo de la empatía en general, ya que los estudios se han aplicado a distintos tipos de proyectos, grupos de estudiantes y comunidades atendidas y, en ocasiones, sin inclusión de grupo control (Eyler, 1999).

6. CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados obtenidos sobre el impacto del programa ApS "Cine en compañía para prevenir enfermedades", muestran que el programa les brinda a los estudiantes una oportunidad para interactuar con personas en riesgo de exclusión social, abriéndoles los ojos a realidades que no se encuentran en su día a día. Además, el programa, aumenta el conocimiento de los estudiantes sobre las dificultades a las que se enfrenta este colectivo. Además, los participantes afirman haber desarrollado conciencia y empatía hacia PRES y declaran tener un mayor interés en realizar actividades de voluntariado con personas en esta situación comparados con estudiantes que no tomaron parte en el programa ApS. Sin embargo, en futuros estudios se debería considerar la

posibilidad de utilización de escalas de Likert del 1-10 para aumentar la precisión en las respuestas y de esa manera poder evitar en cierto grado el sesgo de deseabilidad social asociado con los cuestionarios de autopercepción.

Por lo tanto, el programa constituye una herramienta muy útil para promover la empatía y la responsabilidad social entre estudiantes de titulaciones relacionadas con la biomedicina. Los educadores en este campo deberían considerar la implementación de programas similares al descrito en este trabajo para enriquecer las experiencias de aprendizaje de sus estudiantes, promover la responsabilidad social y desarrollar habilidades de trabajo colaborativo con los miembros de su comunidad para abordar las disparidades en temas de salud.

Como perspectivas futuras, planteamos la necesidad de realizar estudios a largo plazo para dilucidar el impacto de este programa en los alumnos en su desarrollo profesional y personal.

7. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración del Ayuntamiento de Madrid y de las Fundaciones Cáritas, Diaconía, Hogar Sí, Medinacelli, Padre Garralda y Solidarios, en cuyos centros han podido desarrollarse las actividades. Agradecemos también al Prof. Robert Linsenmeier, la Dra. Chamille Lescott y a CIRTL (*Center For the Integration of Research, Teaching and Learning*) at Northwestern University su guía para el diseño y ejecución de este estudio.

El trabajo ha sido financiado por la Universidad Complutense de Madrid, a través de la convocatoria de proyectos ApS (ApS-UCM, 1/2021).

8. REFERENCIAS

Arenas-Estévez, L., Rangel-Quiñones, H., Cortés-Aguilar, A., & Palacio-García, L. (2021). Validación en español del Índice de Reactividad Interpersonal –IRI- en estudiantes universitarios colombianos. Psychology, Society & Education, ISSN 1989-709X.

Asgary, R. (2018). Cancer screening in the homeless population. Lancet Oncology, 19 (7): e344-e350.

Barker, R.L. (2003). The social work dictionary. NASW Press, USA.

Blanco-Cano, E., & García Martín, J. (2020). El impacto del aprendizaje-servicio (ApS) en diversas variables psicoeducativas del alumnado universitario: las actitudes cívicas, el pensamiento crítico, las habilidades de trabajo en grupo, la empatía y el autoconcepto. Una revisión sistemática. Revista Complutense de Educación. 32(4): 639-649.

Campo, L. (2008). El aprendizaje servicio en la universidad como propuesta pedagógica. En Secretaría General Técnica del MEC y Ediciones Octaedro (Ed). Aprendizaje servicio y responsabilidad social en la universidades. 81-91.

Canals, L.; Llano, JC.; Sanz A, A & Urbano, C. (2023). El Estado de la Pobreza 2023. Primer avance de resultados. Disponible en: bit.ly/43nsTed

Chambers, D. (2017). Changing attitudes of pre-service teachers towards inclusion through service-learning. International Perspectives on Inclusive Education, 12: 195–214.

CRUE – Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. 2015. Institucionalización del Aprendizaje-Servicio como estrategia docente dentro del marco de la Responsabilidad Social Universitaria para la promoción de la Sostenibilidad en la Universidad. Disponible en: bit.ly/3WCSuwM

Davis, M.H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. Journal of Personality and Social Psychology 44 (1): 113-126.

Dewey, J. (1986). Experience and education. The Educational Forum, 50 (3).

Diefenbach, M. A., Weinstein, N. D., & O'Reilly, J. (1993). Scales for assessing perceptions of health hazard susceptibility. Health Education Research, 8: 181-192.

Dienhart, C., Maruyama, G., Snyder, M., Furco, A., McKay, M. S., Hirt, L., & Huesman, R. (2016). The impacts of mandatory service on students in service-learning classes. The Journal of Social Psychology, 156 (3), 305–309.

Eyler, J., & Giles, D. E. (1999). Where's the learning in service-learning. San Francisco, CA: Joseey-Bass Publishers. p.179.

García-Barrera, M.A., Karr, J.E., Trujillo-Orrego, N., Trujillo-Orrego, S., & Pineda, D.A. (2017). Evaluating Empathy in Colombian Ex-Combatants: Examination of the Internal Structure of the Interpersonal Reactivity Index (IRI) in Spanish. Psychological Assessment, 29 (1): 116–122.

Geller, J. D., Zuckerman, N., & Seidel, A. (2016). Service-learning as a catalyst for community development: how do community partners benefit from service-learning? Education and Urban Society, 48 (2), 151–175.

Gordon C. S., Pink M. A., Rosing H. & Mizzi S. (2022). A systematic meta-analysis and meta-synthesis of the impact of service-learning programs on university student's empathy. Educational Research Review, 37: 1-14.

Guichot, V. (2003). Democracia, ciudadanía y educación. Una mirada crítica sobre la obra pedagógica de John Dewey. Madrid: Biblioteca Nueva.

Hunt, R. (2007). Service-Learning: An eye-opening experience that provokes emotion and challenges stereotypes. Journal of Nursing Education, 46 (6):277–281.

Jacoby, B. (1996). Service-Learning in Higher Education: Concepts and Practices. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Kolb, D.; Rubin, I., McIntyre, J. (1977). Psicología de las organizaciones: Problemas contemporáneos (Primera ed.). México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

Krosnick, J. A. (1991). Response strategies for coping with the cognitive demands of attitude measures in surveys. Applied Cognitive Psychology, 5(3): 213-236.

Lee, W. K., Harris, C. C. D., Mortensen, K. A., Long, L. M., & Sugimoto-Matsuda, J. (2016). Enhancing student perspectives of humanism in medicine: Reflections from the kalaupapa service learning project. BMC Medical Education, 16 (1): 137.

Lehman L.L. (2012) Lesson of the heart: An extra-credit assignment. Phi Delta Kappan, 93 (8): 52-53.

Lundy B. L. (2007). Service Learning in life-span developmental psychology: higher exam scores and increased empathy. Teaching of Psychology, 34 (1): 23-27.

Meyer, C. L., Harned, M., Schaad, A., Sunder, K., Palmer, J. & Tinch, C. (2016). Inmate education as a service learning opportunity for students: Preparation, benefits, and lessons Learned. Teaching of Psychology, 43 (2), 120–125.

Mitchell T. D. (2008). Traditional vs. Critical Service-Learning: engaging the literature to differentiate two models. Michigan Journal of Community Service Learning, 14: 50-65.

Neubauer A. (2023). El deporte como vector para la integración social de los colectivos vulnerables en la Unión Europea. Cuadernos de trabajo social, 36 (1): 37-47.

Olberding, J. C., & Hacker, W. (2015). Does the “service” in service learning go beyond the academic session? assessing longer term impacts of nonprofit classes on community partners. The Journal of Nonprofit Education and Leadership, 6 (1), n/a.

Paulhus, D. (1991). Measures of Personality and Social Psychological Attitudes. Vol. 1, eds J. Robinson, P. R. Shaver, / L. S. Wrightsman. New York, NY: Academic Press, 17–59

Planella, J. (2008). Educación social, acompañamiento y vulnerabilidad: hacia una antropología de la convivencia. Revista Iberoamericana de Educación, 46 (5):1-14.

Preston, C. C., & Colman, A. M. (2000). Optimal number of response categories in rating scales: reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. Acta Psychologica, 104, 1- 15.

Salam, M., Awang Iskandar, D.N., Ibrahim, D.H.A. & Farroq M. SM. (2019). Service learning in higher education: a systematic literature review. Asia Pacific Education Review. 20: 573–593.

Swash M & Probasco JC. (2019). Neurology and the homeless: How can we do better? Neurology, 92 (24): 1131-1132.

Tornero S., Fernandez A. & Charris L. (2016). Características de los ingresos hospitalarios de las personas sin hogar en Sevilla. Revista Española de Salud Pública, 90: 1-11

Van Winkle, L.J., Thomock, B.O., Schwartz, B.D., Jorst, A., Fischer, J.A., & Michels, N. (2022). Critical reflection on required service to the community propels prospective medical students toward higher empathy, compassion, and bias mitigation but are these gains sustainable? Frontiers in Medicine, 9:976863.

Wadera R. K., Khatana S. A. M., Choi E., Jiang G., Shen C., Yeh R. W. & Maddox K. E. J. (2020). Disparities in care and mortality among homeless adults hospitalized for cardiovascular conditions. JAMA International Medicine, 180 (3):357-366.

Wenzel S. L., Rhoades H., Harris T., Winetrobe H., Rice E. & Henwood B. (2017). Risk behavior and access to HIV/AIDS prevention services in a community sample of homeless persons entering permanent supportive housing. AIDS Care, 29 (5):570-574.

Wilson J. C. (2011). Service-learning and the development of empathy in US college students. Education + Training, 53 (2/3): 207-217.

Yang, Y-S., Liu, P-C., Lin, C-D., Chen, D-X., & Lin, Y-J. (2021). Medical students’ preclinical service learning experience and its effects on empathy in clinical training. BMC Medical Education, 21:301.

SECCIÓN VII

FARMACIA

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN SIMULADOR FARMACOCINÉTICO

LAURA LOMBA ERASO
Universidad San Jorge

ALEJANDRO ALCAINE OTÍN
Universidad San Jorge

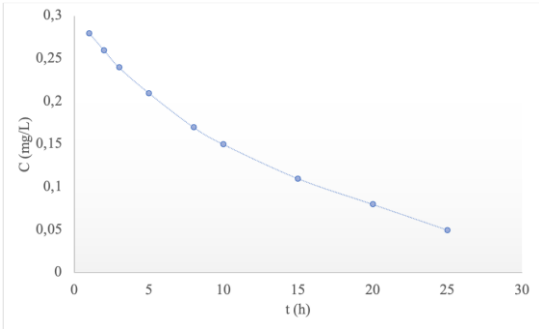
JESÚS CARRO FERNÁNDEZ
Universidad San Jorge

1.INTRODUCCIÓN

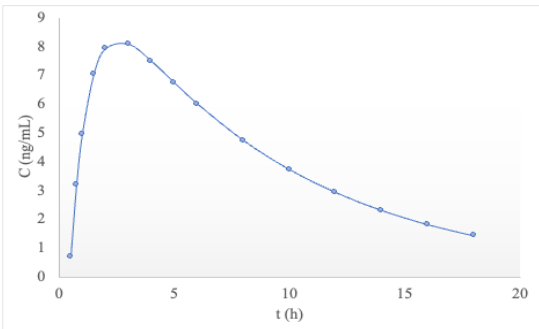
La farmacocinética es la rama de la farmacología que estudia los diferentes procesos a los que se somete un principio activo dentro del organismo. Puede definirse también como "lo que el cuerpo le hace al organismo" incluyendo los procesos de Absorción, Distribución, Metabolismo y Excreción (ADME). Fundamentalmente, se analiza cómo varían las concentraciones plasmáticas del principio activo a lo largo del tiempo en el organismo mostrando diferentes perfiles farmacocinéticos en función de la vía de administración (Rescigno, 1997). A través del análisis de estos perfiles, se determinan modelos farmacocinéticos (modelos matemáticos) que permiten calcular parámetros farmacocinéticos que interpretan qué ocurre dentro del organismo. Además, estos parámetros se utilizan para modificar las dosis administradas a los pacientes en función de sus condiciones fisiopatológicas. En la Figura 1 se presentan dos perfiles farmacocinéticos diferentes, el primero de ellos corresponde a la administración de un fármaco por vía intravenosa y el segundo a la administración por vía extravasal.

FIGURA 1. *Perfiles farmacocinéticos para fármacos administrados por vía intravenosa y extravasal*

Perfil farmacocinético para un fármaco administrado por vía intravenosa



Perfil farmacocinético para un fármaco administrado por vía extravasal



Fuente: elaboración propia

La asignatura de Farmacocinética se encuentra dentro del plan de estudios del grado en Farmacia y, en ocasiones, debido a su base matemática (funciones, derivadas, integrales, etc.) y a la dificultad para vincular conceptos básicos de relevancia clínica, no está muy aceptada por el alumnado. El planteamiento del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) indica que, la metodología debe procurar proporcionar al alumnado el material, actividades y herramientas necesarias para que, de manera autónoma, adquiera las competencias deseadas, tanto generales como específicas, de la asignatura y de la titulación que se está cursando (Miguel Díaz, 2006).

En los últimos años, ha habido un auge de nuevas metodologías docentes como por ejemplo Flipped Classroom o clase invertida permitiendo que el alumnado trabaje determinados materiales y en el tiempo del aula se puedan realizar actividades más prácticas: trabajos en grupo,

resolución de dudas, etc. De esta forma, el rol del alumno cambia de conducta pasiva (clase magistral) a conducta activa (clases invertidas); esto permite que haya una mejora en la comprensión conceptual y aumente el compromiso y responsabilidad personal por parte del alumno (Katajavuori et al., 2020). Gracias a las clases invertidas los alumnos disponen de la exposición de contenidos antes de estar en el aula; esto, les permite después resolver las preguntas o problemas planteados por el profesor en el aula. Además, los alumnos disponen de más tiempo para presentar el contenido y discutir temas complejos con sus compañeros y con el profesor. De esta forma, se fomenta la relación alumno-profesor. Por parte del profesor, se deben de planificar y seleccionar muy bien los contenidos y actividades a realizar para poder obtener el mejor rendimiento posible por parte del alumno (Lage et al., 2000).

La clase invertida puede ser complementada con otro tipo de metodologías activas como: el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Método del Puzzle, la Gamificación (Papazoglou et al., 2018), el Aprendizaje Basado en Simulación (APS) (Bouw et al., 2015), el *Role-Playing*, los Casos Clínicos, etc. Todas ellas permiten tener al alumno en continuo contacto con la asignatura dándole a la clase presencial un enfoque diferente a la metodología tradicional.

Además, actualmente, los alumnos disponen de herramientas muy útiles y potentes: tablets, portátiles, libros electrónicos, smartphones, etc. Todas estas herramientas TIC (Tecnologías de la Información y el Conocimiento) son muy valiosas para el aprendizaje tanto dentro como fuera del aula. De hecho, existen estudios que demuestran que la utilización de estos dispositivos aumenta el interés del alumnado (Kerr y Ieee, 2015; Mason et al., 2013). Estas tecnologías facilitan las actividades de simulación que se desarrollan en espacios que reproducen ámbitos reales para la práctica profesional. Las actividades de simulación ofrecen a los alumnos la oportunidad de aprender a través de la prueba-error en un ambiente realista sin correr el riesgo de obtener resultados negativos para los pacientes y adaptándose al nivel del alumno (Vázquez-Mata y Guillamet-Lloveras, 2009; Ziv, 2007; Ziv y Berkenstadt, 2008). Estos espacios incluyen tecnologías que simulan la interacción con los pacientes y pueden ser utilizadas para crear diferentes tipos de situaciones. Son

modelos fuertemente automatizados que están ligados a sistemas informáticos y que aumentan enormemente las posibilidades de aprendizaje porque permiten trabajar en situaciones fisiológicas y patológicas reales. Además, permite al alumno enfrentarse a situaciones clínicas complejas.

La mayor parte de los esfuerzos de los docentes que imparten la asignatura de Farmacocinética están dirigidos a estimar diferentes parámetros farmacocinéticos y diseñar regímenes de dosificación, es decir, actividades propias del ámbito matemático. Sin embargo, también es importante comprender los principales conceptos farmacocinéticos para predecir los posibles cambios en los regímenes de dosificación, estados de la enfermedad o interacciones que puedan producirse a lo largo del tiempo. Por ello, en muchas ocasiones los profesores utilizan simuladores para facilitar el aprendizaje de los conceptos farmacocinéticos por parte de los alumnos (Difazio y Shargel, 1989; Robbins et al., 1989; Sullivan, 1992).

Hoy en día existen diferentes programas de simulación que permiten que los alumnos entiendan mejor la asignatura; por ejemplo, Lötsch et al desarrollaron un modelo farmacocinético/farmacodinámico que permite adaptar los modelos no estándar o más complicados desde el punto de vista matemático. Desarrollaron un modelo multicompartimental de morfina que incluye tanto la cinética del principio activo como de sus metabolitos. Esto les ha permitido enseñar de manera más eficiente la farmacocinética y la farmacología clínica (Lotsch et al., 2004). Brocks et al. también han desarrollado un programa formado por diferentes hojas de cálculo (módulos) que permiten relacionar parámetros farmacocinéticos con algunos de tipo fisiológico. Los temas que se tratan son administraciones de dosis únicas (bolus intravenoso, oral o perfusión), dosis repetidas, aclaramiento hepático y renal, modelos bicompartimental o unión a proteínas plasmáticas entre otros. Desde el punto de vista docente, la utilización de este programa les ha permitido simular diferentes casos clínicos recibiendo calificaciones positivas por parte del alumnado (Brocks, 2015). Han et al. desarrollaron un software informático para facilitar la enseñanza en el ámbito de la farmacocinética. Utilizaron fórmulas matemáticas generales para estudiar la evolución del fármaco en el organismo tras la administración de dosis únicas y dosis múltiples

permitiendo alcanzar así los resultados de aprendizaje de la asignatura. Utilizaron los lenguajes JAVA y R para comodidad de los usuarios y desarrollaron tanto un simulador basado en la web como una aplicación de escritorio (Han et al., 2018). También se pueden encontrar algunos simuladores web como el de la Universidad Cornell (University, 2001) o paquetes específicos como: pharmacokinetic Software (Bourne, 2020) SimBiology® (The MathWorks, 2023), PharmaCalcv02® (Zürich) entre otros. Sin embargo, muchos de ellos son de pago o no se puede acceder a todo el programa de manera gratuita.

2.OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

El objetivo principal es ayudar al alumnado de Farmacocinética del grado de Farmacia a analizar y entender el "viaje del fármaco dentro del organismo" viendo cómo varían las concentraciones plasmáticas del fármaco a lo largo del tiempo mediante el desarrollo de un libro interactivo con ejercicios de simulación adaptado a las necesidades de la materia.

2.2. Objetivos Específicos

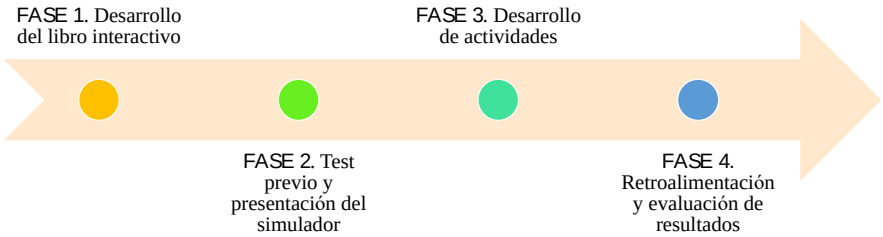
Los objetivos específicos son:

1. Desarrollar un libro interactivo con ejercicios de simulación.
2. Aplicación del libro interactivo como material docente dentro y fuera del aula.
3. Conocer el grado de satisfacción del alumnado en la utilización del simulador.

3.METODOLOGÍA

El desarrollo y evaluación del libro interactivo se ha dividido en las siguientes fases resumidas en la Figura 2.

FIGURA 2. *Fases del proyecto.*



Fuente: elaboración propia

3.1. Fase 1: Desarrollo del libro interactivo y ejercicios de simulación

En esta fase se desarrolla un libro interactivo con ejercicios de simulación basado en web para permitir un acceso universal y multiplataforma de la herramienta a los alumnos. Para ello, la docente de la asignatura de Farmacocinética ha seleccionado el contenido y materiales más relevantes para sus alumnos. Una vez seleccionados, los docentes de la asignatura de Matemática computacional y simulación del grado en Bioinformática han desarrollado la página web.

La página web esta a su vez dividida en dos secciones como se ilustra en la Figura 3:

1. Índice de contenidos que permite a los alumnos explorar los contenidos tanto del tema actual que se está visualizando en la sección principal como del resto de información del libro interactivo.

2. Contenido teórico-práctico actualmente en visualización o exploración por parte del alumno.

Internamente, la página web esta desarrollada como un entorno Markdown que permite el formato de texto enriquecido basado en etiquetas (similar al lenguaje web HTML) así como la inclusión de fórmulas matemáticas en formato LaTeX. Todo ello permite el desarrollo de los contenidos teóricos, matemáticos y visuales de una forma ordenada y atractiva para el alumnado.

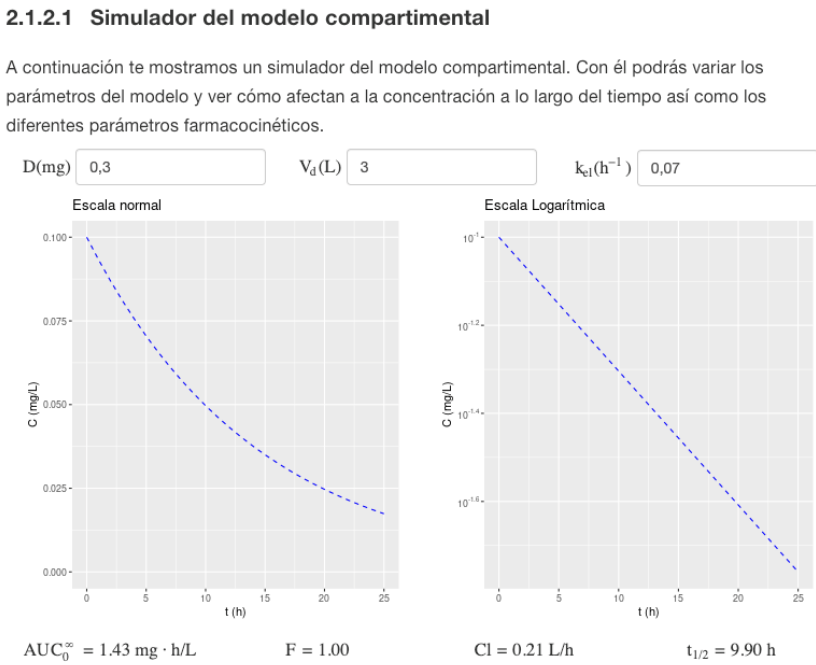
FIGURA 3. *Secciones básicas del libro interactivo.*

Fuente: elaboración propia.

Así mismo, los contenidos teóricos se complementan con ejercicios prácticos al final del bloque. Estos ejercicios están diseñados para desarrollar diferentes competencias del alumno de la asignatura de Farmacocinética. En general, todas las unidades cuentan con cuatro tipos de ejercicios:

- Ejercicio 1: Simulador: Este primer ejercicio consiste en una visualización del modelo farmacocinético a estudio, donde el alumnado puede modificar todos los parámetros de dicho modelo, observando cómo afecta a las diferentes curvas de concentración en un paciente ficticio. Este ejercicio persigue que el alumno pueda hacer una conexión entre los diferentes parámetros del modelo matemático y como estas variaciones se traducen en las curvas y valores de interés farmacocinético. La Figura 4 muestra un ejemplo de este tipo de ejercicios en la administración de un bolo intravenoso y análisis de datos plasmáticos.

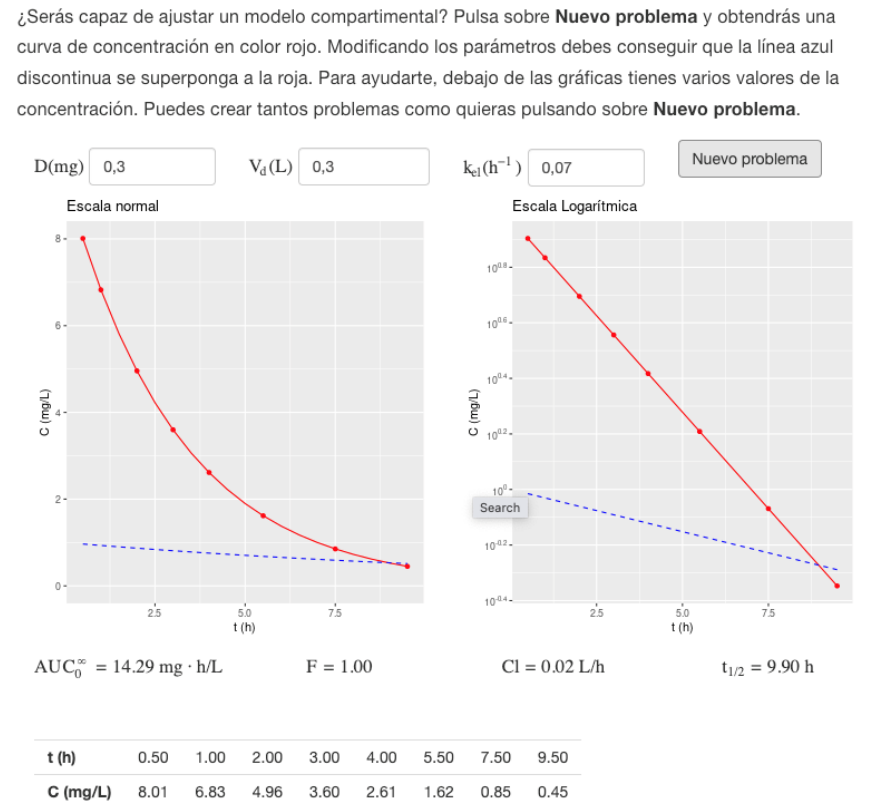
FIGURA 4. *Ejercicio 1: simulador.*



Fuente: elaboración propia

– Ejercicio 2: Ajuste con curva: El siguiente ejercicio consiste en una simulación aleatoria del modelo farmacocinético a estudio. El ejercicio muestra al alumno tanto diferentes valores de las curvas de concentración como su visualización completa. El alumno debe tomar esta información y ser capaz de aproximar los valores de los parámetros farmacocinéticos que han generado el modelo del ejercicio. Este ejercicio persigue que el alumno sea capaz de desarrollar las capacidades de cálculo aprendidas en clase mediante la aplicación de las diferentes técnicas de ajuste de curvas al modelo. La Figura 5 muestra un ejemplo de este ejercicio tras la administración de un bolus intravenoso y datos de muestras plasmáticas.

FIGURA 5. *Ejercicio 2: ajuste con curva*



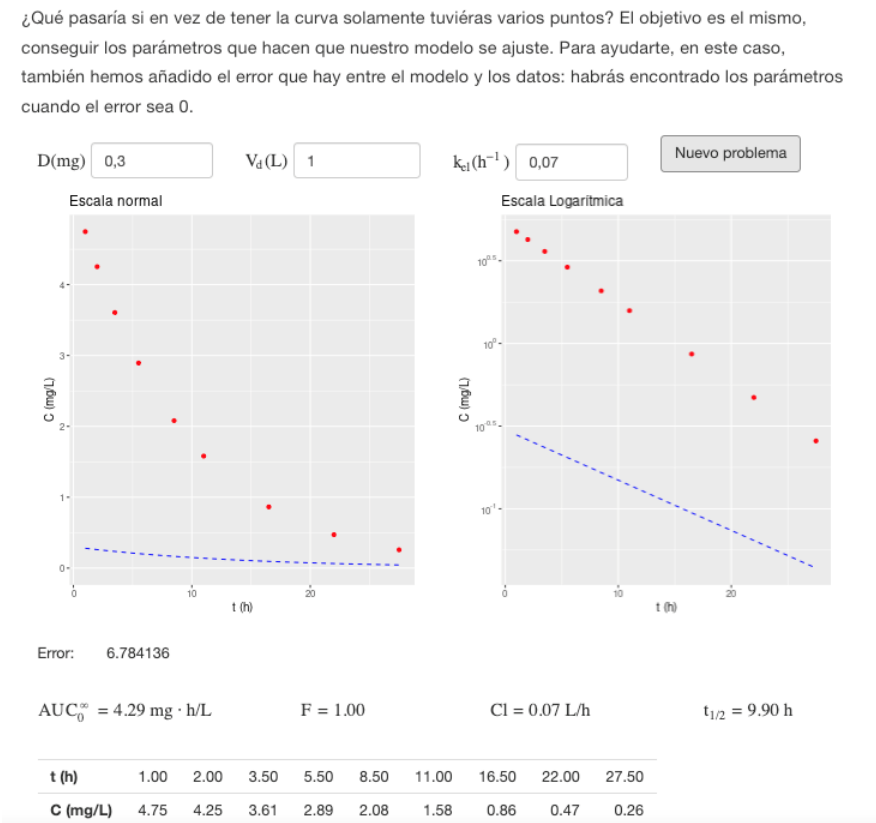
t (h)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	5.50	7.50	9.50
C (mg/L)	8.01	6.83	4.96	3.60	2.61	1.62	0.85	0.45

Fuente: elaboración propia

– Ejercicio 3: Ajuste sin curva: El siguiente ejercicio se presenta al alumnado como una variante del ejercicio anterior en el que la información de toda la curva del modelo se omite, mostrando únicamente un conjunto de puntos tiempo/concentración. Este ejercicio aumenta la dificultad del ejercicio anterior ya que el alumnado dispone únicamente de los valores numéricos para realizar el ajuste y ha de inferir cierta información de la curva de tiempo/concentración que en el ejercicio anterior obtenía de forma visual mediante la observación de la curva de concentración a ajustar. Con el objetivo de proveer de retroalimentación apropiada al alumno acerca del ajuste realizado, se calcula y muestra el error cometido entre la propuesta de curva

ajustada por el alumno y la curva objetivo, de forma que, si este error no es cercano a cero, el alumno sabe que debe reconsiderar algunos de sus cálculos y obrar en consecuencia. La Figura 6 muestra un ejemplo de este ejercicio tras la administración de un bolo intravenoso.

FIGURA 6. *Ejercicio 3: ajuste sin curva*



Fuente: elaboración propia

– Ejercicio 4: Inferencia de modelo: El último ejercicio permite al alumno introducir una serie de valores concentración-tiempo pertenecientes al modelo en cuestión y obtener la visualización de este modelo con los parámetros que mejor ajustan a esos valores. Este ejercicio tiene como objetivo servir de comprobación de ejercicios anteriores de forma que el alumno puede

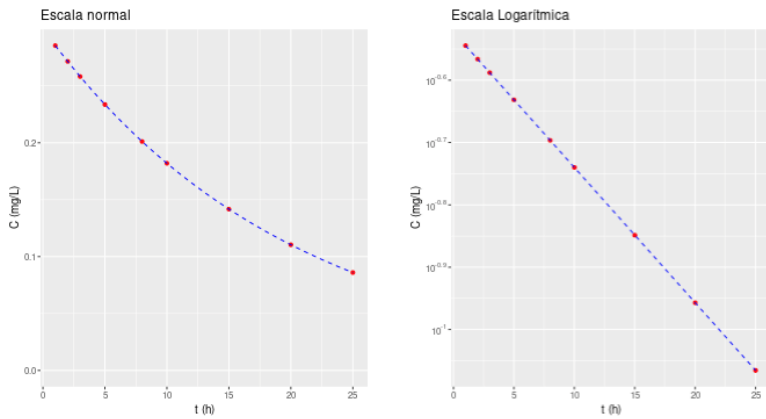
también validar sus resultados numéricos obtenidos. La Figura 7 muestra un ejemplo de este ejercicio en el modelo monocompartimental tras la administración de un bolo intravenoso y análisis de datos plasmáticos.

FIGURA 7. *Ejercicio 4: interferencia de modelo.*

Finalmente, te presentamos una herramienta para calcular los parámetros de un modelo a partir de datos experimentales. La siguiente tabla es editable, y según la edites, se buscarán los parámetros del modelo que mejor ajusten a los datos. En las gráficas inferiores podrás ver el resultado y debajo de ellas los parámetros.

t (h)	1	2	3	5	8	10	15	20	25
C (mg/L)	0.2854	0.2715	0.2582	0.2336	0.2011	0.182	0.1417	0.1104	0.086

V_d (L) 3



C_0 = 0.30 mg/L
F = 1.00

k_{el} = 0.05 h^{-1}
Cl = 0.15 L/h

AUC_0^∞ = 6.00 mg · h/L
$t_{1/2}$ = 13.87 h

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, el libro interactivo presenta la posibilidad de ser exportado en formato PDF. Esto brinda al alumnado la posibilidad de recopilar los contenidos teóricos del libro en un formato físico o portable sin conexión a internet. Sin embargo, cabe notar que en este caso la interactividad con los ejercicios anteriormente mencionados se pierde, por lo que se facilita un enlace dentro del PDF exportado para re-visitar dichos ejercicios en la página web.

Todo ello ha sido desarrollado haciendo uso del lenguaje R y los paquetes: Bookdown para la arquitecturización del libro interactivo en formato web, Shiny para la programación de los diversos ejercicios de simulación y Tidyverse para la visualización enriquecida de gráficos y gestión de datos farmacocinéticos en formato tabla.

3.2. Fase 2: Test previo y presentación del simulador

Se realizó un test previo a los estudiantes para conocer su grado de afinidad y opinión personal sobre la asignatura y los contenidos que en ésta se desarrollan. Este test contiene preguntas acerca de su opinión previa, autoevaluación de sus capacidades matemáticas, así como de las herramientas clásicas (hojas de cálculo Excel y papel semilogarítmico) para la resolución de problemas farmacocinéticos. Por último, el test requería su opinión sobre un libro interactivo con ejercicios de simulación como el descrito anteriormente sin conocer previamente la herramienta en cuestión.

Finalmente, la docente de la asignatura de Farmacocinética presentó a los alumnos el libro interactivo, explicando los diferentes contenidos que en éste podrían encontrar, sus funcionalidades y cómo podían hacer uso de los ejercicios ahí incluidos.

3.3. Fase 3: Desarrollo de actividades

Posteriormente se desarrollaron las actividades programadas en la asignatura haciendo uso de todas las herramientas disponibles (a saber, papel semilogarítmico, hojas de cálculo Excel y el libro interactivo con ejercicios de simulación) tanto en el aula como fuera de ella. Las actividades consisten en el uso de los diferentes métodos para la obtención de los parámetros farmacocinéticos de la administración de fármacos por diferentes vías. Los alumnos han de interpretar los resultados obtenidos siempre desde el punto de vista biológico y comprobar la coherencia de estos.

Los contenidos cubiertos en esta fase son:

1. El primer bloque ha consistido en simular la administración de fármacos siguiendo un modelo monocompartimental. En este bloque se incluye:

    a. Estudio del perfil farmacocinético (Concentración-tiempo) de un fármaco administrado en forma de bolus intravenoso para obtener los parámetros farmacocinéticos. A los alumnos se les proporciona un caso clínico con las concentraciones de un fármaco administrado tras un bolus por vía intravenosa a un paciente determinado. Con el simulador, cada uno de los alumnos debe introducir los datos y analizar qué ocurre en el organismo. Además, debe calcular e interpretar los parámetros farmacocinéticos obtenidos para ese paciente. Dentro de estas actividades de estudio, se visitan casos en los que la concentración de medicamento se estudia tanto de muestras de plasma como de orina.
    b. Estudio del perfil farmacocinético (Concentración-tiempo) de una perfusión intravenosa. A cada uno de los estudiantes se les proporciona un caso clínico de un paciente al que se le haya realizado una perfusión con un antimicrobiano. Los alumnos deben simular el perfil farmacocinético y analizar e interpretar los parámetros farmacocinéticos obtenidos.

    c. Estudio del perfil farmacocinético (Concentración-tiempo) de un fármaco administrado por vía oral para obtener los parámetros farmacocinéticos. Se estudia un caso clínico de un paciente tras la ingesta de un comprimido de un fármaco determinado. Los estudiantes simulan el caso interpretando los parámetros y analizando el efecto farmacológico de este medicamento.

2. En el segundo bloque consiste en simular la administración de fármacos siguiendo un modelo bicompartimental. En este bloque se incluyen:

a. Estudio del perfil farmacocinético (Concentración-tiempo) de un fármaco administrado en forma de bolus intravenoso para obtener los parámetros farmacocinéticos en modelo bicompartimental con casos similares a los propuestos en el bloque anterior.
b. Estudio del perfil farmacocinético (Concentración-tiempo) de una perfusión intravenosa en modelo bicompartimental con casos similares a los propuestos en el bloque anterior.
c. Estudio del perfil farmacocinético (Concentración-tiempo) de un fármaco administrado por vía oral para obtener los parámetros farmacocinéticos en modelo bicompartimental con casos similares a los propuestos en el bloque anterior.

3.4. Fase 4: Retroalimentación y evaluación de resultados

Una vez hecho uso de todas las herramientas disponibles y tras ser impartidos los diferentes contenidos mencionados anteriormente, los alumnos completaron una encuesta para evaluar el uso del libro interactivo con ejercicios de simulación, así como la utilidad de los contenidos expuestos en éste para la comprensión de la asignatura.

Además, en dicha encuesta se invita a los alumnos a que indiquen qué aspectos son mejorables y cuáles han sido de más utilidad de cara a su aprendizaje. Esto permitirá en el curso siguiente, mejorar el simulador.

Posteriormente se analizaron las respuestas obtenidas en ambas pruebas (previo y posterior) al uso del libro interactivo con ejercicios de simulación, cuyo resultado se expone en el siguiente apartado. Es notable puntualizar que tanto los contenidos del test previo como del test final han sido aprobados por el Comité de ética de la Universidad San Jorge y todas las respuestas recibidas son anónimas, de forma que no es posible identificar personalmente a los alumnos tras su respuesta.

4. RESULTADOS

4.1. Test previo

Se recibieron 23 respuestas de un total de 28 alumnos. Respecto a la asignatura, un 87% de los alumnos tienen una opinión neutra (12 alumnos), positiva (7 alumnos) o muy positiva (1 alumno) sobre ella. Respecto a la apreciación subjetiva del conocimiento matemático que poseen los alumnos para superar la asignatura, un 87% de los alumnos considera que tienen un conocimiento medio (12 alumnos), bueno (6 alumnos) o muy bueno (2 alumnos). De forma general, el mismo porcentaje (87%) cree que podrá seguir la asignatura de forma normal (11 alumnos), buena (8 alumnos) o muy buena (1 alumno).

Atendiendo a las herramientas necesarias para la realización de ejercicios y su apreciación, un 65% de los alumnos considera el papel semilogarítmico como buena opción, aunque predomina aquellos (13 alumnos) que prefieren otras opciones a las que prefieren el papel semilogarítmico (2 alumnos). Respecto al uso de hojas de cálculo Excel, un 78% del alumnado considera que tiene un nivel normal (11 alumnos), bueno (6 alumnos) o muy bueno (1 alumno) para hacer uso de esta herramienta en la asignatura. Al respecto del uso de dichas hojas de cálculo, todos los alumnos opinan que esta herramienta es normal (7 alumnos) buena (15 alumnos) o muy buena (1 alumno) para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.

Finalmente, ante la descripción de un libro interactivo con ejercicios de simulación y su posible uso durante la asignatura, un 35% de los alumnos (8 alumnos) considera que la herramienta les podrá permitir hacer más ejercicios y reforzar los conocimientos teóricos para superar sin problemas la asignatura; un 30% (7 alumnos) que les sería de utilidad normal y otro 30% (7 alumnos) se muestran escépticos ante la descripción aportada del libro interactivo con ejercicios de simulación y prefieren esperar a conocer la herramienta y solo un alumno opinó que no le veía necesidad.

4.2. Test posterior

Se recibieron 23 respuestas de 28 alumnos, manteniéndose el número de alumnos con respecto al test previo. Ningún alumno ha valorado negativamente el libro interactivo con ejercicios de simulación propuesto, donde el 57% (13 alumnos) de éstos declara que ha usado el libro de vez en cuando y un 43% loa ha usado de forma más asidua y les ha ayudado a entender (4 alumnos) o entender mucho gracias a la posibilidad de generar un mayor número de ejercicios de forma autónoma (6 alumnos) los conceptos de la asignatura. A un 96% (22 alumnos) les ha resultado fácil de utilizar el libro interactivo con ejercicios de simulación, a un 72% (16 alumnos) les ha permitido mejorar sus habilidades para resolver ejercicios y comprender mejor la asignatura y un 91% (21 alumnos) consideran que el número de actividades presentadas en el libro interactivo es adecuado.

Finalmente, los estudiantes disponían de una pregunta abierta donde podían proponer mejoras o expresar su realimentación de forma libre. En este apartado, manifestaron el interés en ampliar los contenidos del libro para cubrir por completo la asignatura de Farmacocinética y promovieron un uso más intensivo de este libro interactivo con ejercicios de simulación en las sesiones de teoría en clase.

5. DISCUSION

El presente trabajo se enfoca en la utilización de nuevas metodologías docentes para mejorar la comprensión de la asignatura de Farmacocinética en estudiantes del grado en Farmacia. La asignatura de Farmacocinética tiene una alta componente matemática que a menudo resulta compleja para los alumnos, dificultando que éstos puedan vincular los conceptos básicos con la relevancia clínica. Por ello, la percepción de muchos estudiantes sobre la asignatura de Farmacocinética es negativa y ello puede impactar en su rendimiento académico.

En la actualidad, esta problemática se aborda desde nuevos esquemas de metodología docente como *Flipped Classroom*, Aprendizaje Basado en Problemas, Método del Puzzle, Gamificación, Aprendizaje Basado en Simulacion, Role-playing y Casos clínicos. El objetivo es centrar al

alumno en su propio aprendizaje y mantener el contacto de éste con la asignatura para facilitar la adquisición de competencias y conocimientos. Además, el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicaciones (Ordenadores portátiles, tablets, smartphones, etc.) ha sido clave para el auge de estas metodologías.

En este trabajo se presenta el desarrollo y evaluación del uso en clase de un libro interactivo con ejercicios de simulación con contenido de la asignatura de Farmacocinética del grado de Farmacia y disponible a través de una página web. Este libro interactivo tiene como objetivo facilitar la comprensión de los conceptos farmacológicos a través de la visualización del efecto provocado por los cambios en los parámetros farmacocinéticos en pacientes a través de las correspondientes curvas de concentración-tiempo.

Antes de la presentación del libro al alumnado, se realizó una encuesta en la que los alumnos manifestaron predominantemente positiva hacia la asignatura y sus conocimientos y habilidades matemáticas previas. Respecto al uso de herramientas clásicas para el abordaje de los ejercicios en la asignatura, mostraron un receptivo interés hacia la posibilidad de utilizar el libro interactivo desarrollado.

Posteriormente a la presentación y uso del libro en actividades de clase, los estudiantes manifestaron una alta satisfacción con el libro interactivo y solicitaron ampliarlo para años posteriores.

Los resultados indican que estas metodologías docentes pueden ser útiles para mejorar la percepción de los estudiantes sobre asignaturas complejas y, en última instancia, mejorar su rendimiento académico. Sin embargo, al ser el objeto de este trabajo la primera toma de contacto con esta herramienta, no se dispone de datos históricos que permitan evaluar una eficacia mayor del uso del libro interactivo con ejercicios de simulación en comparación con las herramientas comunes de la asignatura de Farmacocinética como son el uso de hojas de cálculo Excel o de papel semilogarítmico.

6. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha desarrollado un libro interactivo. Para ello la docente de la asignatura de Farmacocinética ha seleccionado los contenidos más relevantes y que pueden ser de interés para los alumnos de la asignatura y los docentes de la asignatura de matemática computacional del grado en Bioinformática han desarrollado la página web en un entorno markdown incluyendo fórmulas matemáticas en formato LaTeX desarrollando los contenidos teóricos, matemáticos y visuales de una forma ordenada y atractiva para el alumnado. Se ha utilizado lenguaje R y los paquetes: Bookdown para la arquitecturización del libro interactivo en formato web, Shiny para la programación de los diversos ejercicios de simulación y Tidyverse para la visualización enriquecida de gráficos y gestión de datos farmacocinéticos en formato. Dicha página está dividida en dos secciones: la primera de ellas corresponde a un índice de contenidos y la segunda a contenido teórico-práctico. Los contenidos teóricos se complementan con cuatro ejercicios diferentes: 1) simulador que permite modificar los parámetros del modelo observando cómo afecta a los perfiles farmacocinéticos en un paciente; 2) ajuste con curva que consiste en una simulación aleatoria del modelo farmacocinético a estudio; 3) ajuste sin curva que es una variante del ejercicio anterior en donde se omite la curva del modelo y se muestran únicamente los puntos concentración/tiempo y, por último, 4) inferencia del modelo que permite al alumno introducir valores concentración-tiempo y obtener el perfil farmacocinético y determinar los parámetros que mejor se ajustan. Una vez que se había desarrollado el libro interactivo, éste se presentó a los estudiantes y se llevaron a cabo diferentes actividades. Por último, se analizó la satisfacción de los estudiantes. Para ello, se realizó un estudio pre-test y post-test. Los resultados obtenidos muestran la satisfacción de los estudiantes e incentivan la continuidad de proyecto para ampliar y completar contenidos de la asignatura.

7. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la financiación recibida en para el proyecto titulado "*Viaje al centro del organismo: perfil farmacocinético*" en la VII

convocatoria de ayudas a proyectos de Innovación Docente de la Universidad San Jorge.

8. REFERENCIAS

Bourne, D. W. A. (2020, s.f.). *Pharmacokinetic Software*. https://bit.ly/45o8k2E

Bouw, J. W., Gupta, V., y Hincapie, A. L. (2015). Assessment of students' satisfaction with a student-led team-based learning course. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, *12*, Article 23. https://doi.org/10.3352/jeehp.2015.12.23

Brocks, D. R. (2015). uSIMPK. An Excel for Windows-based simulation program for instruction of basic pharmacokinetics principles to pharmacy students. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, *120*(3), 154-163. https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2015.04.006

Difazio, M. H., y Shargel, L. (1989). A matemathical utility program to facilate student comprehension of the pharmacokinetics of the one compartment model.*American Journal of Pharmaceutical Education*, *53*(1), 50-53.

Han, S., Lim, B., Lee, H., y Bae, S. H. (2018). Development of a user-friendly training software for pharmacokinetic concepts and models. *Translational and clinical pharmacology*, *26*(4), 166-171. https://doi.org/10.12793/tcp.2018.26.4.166

Katajavuori, N., Asikainen, H., Tengvall-Unadike, U., y Kortejarvi, H. (2020). Students' experiences and engagement in a flipped classroom course on pharmacokinetics. *Pharmacy Education*, *20*(1), 85-93.

Kerr, B., y Ieee. (2015). The flipped classroom in engineering education: A survey of the research. *Proceedings of 2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning (Icl)*, 815-818. doi: 10.1109/ICL.2015.7318133

Lage, M. J., Platt, G. J., y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, *31*(1), 30-43. https://doi.org/10.2307/1183338

Lotsch, J., Kobal, G., y Geisslinger, G. (2004). Programming of a flexible computer simulation to visualize pharmacokinetic-pharmacodynamic models. *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics*, *42*(1), 15-22. doi: 10.5414/cpp42015

Mason, G. S., Shuman, T. R., y Cook, K. E. (2013). Comparing the Effectiveness of an Inverted Classroom to a Traditional Classroom in an Upper-Division Engineering Course. *Ieee Transactions on Education*, *56*(4), 430-435. https://doi.org/10.1109/te.2013.2249066

Miguel Díaz, F. M. d. (2006). Metodología de enseñanzas y aprendizaje para el desarrollo de competencias: Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior [https://bit.ly/3Oxp3um]. https://doi.org/978-84-206-4818-7

Papazoglou, K., Janikian, M., y Paizi, D. (2018, Nov 12-14). Gamification of learning and student engagement. *ICERI Proceedings* [11th international conference of education, research and innovation (iceri2018)]. 11th Annual International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI), Seville, Spain. doi: 10.21125/iceri.2018.1558

Rescigno, A. (1997). Fundamental concepts in pharmacokinetics. *Pharmacological Research*, *35*(5), 363-390. https://doi.org/10.1006/phrs.1997.0175

Robbins, D. K., Wedlund, P., y Williams, J. T. (1989). SIMBAS - A user-friendly computer-program which stimulates drug concentration-time profiles. *American Journal of Pharmaceutical Education*, *53*(2), 138-140.

Sullivan, T. J. (1992). Use of mathcad in a pharmacokinetics course for pharmd students. *American Journal of Pharmaceutical Education*, *56*(2), 144-147.

The MathWorks, I. (2023, 15 de mayo). *Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Modeling in SimBiology*. https://bit.ly/3MtQoLh

Well Medical College of Cornell University. (2001, 14 de diciembre). *Pharmacokinetics Simulator*. Retrieved 15/05/2023 from https://bit.ly/42dAdYt

Vázquez-Mata, G., y Guillamet-Lloveras, A. (2009). El entrenamiento basado en en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. *Educ Med*, *12*(3), 149-155. doi: 10.4321/S1575-18132009000400004

Ziv, A. (2007). Simulation-based medical education: From vision to reality. *Educación médica*, *10*(3), 147-148.

Ziv, A., y Berkenstadt, H. (2008). La educación médica basada en simulaciones [https://bit.ly/3Oxp3um]. *Jano: Medicina y humanidades*, *1701*, 42.

Zürich, E. T. H (2023, 15 de mayo). *PharmaCalc v02 and PharmaCalcCL*. https://bit.ly/43iJiA8

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS ASIGNATURAS DE BIOQUÍMICA EN EL GRADO EN FARMACIA EN LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS

LAURA LOMBA ERASO
Universidad San Jorge

ESTEFANÍA ZURIAGA MARCO
Universidad San Jorge

1.INTRODUCCIÓN

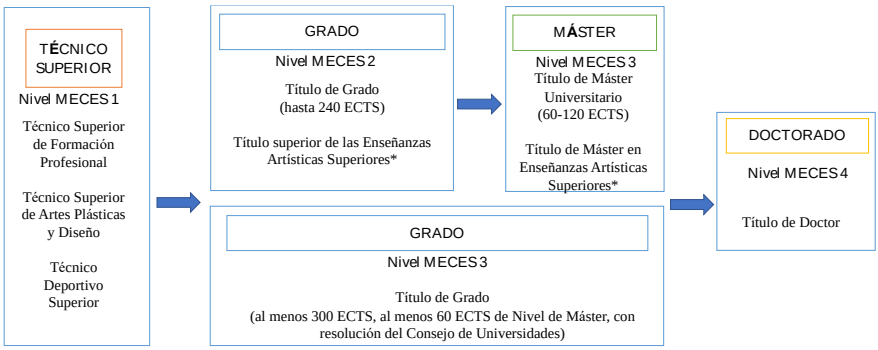
1.1 EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LAS COMPETENCIAS

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es un marco común de enseñanza superior adoptado por los países europeos con el objetivo de mejorar la calidad y la compatibilidad de la educación superior en Europa. Fue establecido mediante la Declaración de Bolonia en 1999 y se ha implementado gradualmente en los últimos años. Concretamente en España, la mayor parte de los grados comenzaron a implantarse en 2009 (Vázquez Aguado, 2005).

Tras la incorporación de España al EEES fue necesario reordenar la enseñanza universitaria. Para ello, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (ANECA), elaboró y publicó los Libros Blancos que recogen las principales líneas de actuación de los planes de estudios europeos.

El Comité para la definición del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) creado por el Real Decreto 900/2007, de 6 de julio, es el órgano al que se le ha encomendado elaborar la propuesta del Marco. MECES se constituye sobre la base de una estructura en cuatro niveles que debe permitir situar a una persona según su nivel de aprendizaje adquirido y certificado tal y como se muestra la Figura 1.

FIGURA 1. *Ordenación de las enseñanzas superiores por niveles MECES*



Fuente: Elaboración propia

Los estudios de grado tienen una carga de 240 créditos ECTS en donde se combina la formación teórica y práctica, se imparten aspectos básicos de la rama de conocimiento, hay materias obligatorias y optativas, además se pueden impartir seminarios, realizar prácticas externas, hacer trabajos dirigidos, etc. De esos créditos, 60 ECTS (como mínimo) deben ser de formación básica, es decir, 36 vinculados a las materias de la rama concretados en asignaturas de 6 ECTS o más y tienen que estar ofertadas en la primera mitad del plan de estudios. Además, 60 ECTS (como máximo) deben referirse a las prácticas externas. Los trabajos fin de Grado (6-30 ECTS) deben evaluar competencias asociadas a la titulación. Puede haber otras actividades universitarias con un máximo de 6 ECTS. Se hace necesario indicar que, aquellos títulos que habilitan para el ejercicio de actividades profesionales reguladas deben, además, cumplir la normativa dictada por el Gobierno, incluir la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la profesión. Algunos estudios de Grado, que cuentan con regulación específica, como es el caso de Medicina, Farmacia, Veterinaria, Arquitectura o Ingeniería, tienen una duración mayor.

La creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha posibilitado la estandarización y comparación de los títulos universitarios en toda Europa, fomentando la movilidad de estudiantes y profesores. Además, desempeña un papel fundamental como requisito previo para acceder a programas de doctorado (Canet Vélez et al., 2016).

El EEES se basa en el concepto de competencias, que se refiere a la combinación de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el desempeño efectivo en un campo específico. A través del EEES, se busca fomentar la adquisición de competencias relevantes para el mercado laboral y la ciudadanía activa. Algunas de las competencias clave que se buscan desarrollar en los estudiantes son los conocimientos disciplinarios, las habilidades metodológicas, las competencias transversales y las competencias interculturales. A través de su enfoque en los resultados de aprendizaje y el desarrollo de habilidades transversales, el EEES prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI y contribuir al desarrollo de la sociedad y la economía (Witte, 2011)

Dentro del ámbito de la educación universitaria, el concepto de competencias se divide en competencias generales y competencias específicas y se promueve su adquisición a través de diferentes enfoques pedagógicos. Las competencias generales abarcan un espectro más amplio y se relacionan con las habilidades que se desarrollarán a lo largo del programa universitario. Por otro lado, las competencias específicas se centran de manera precisa en el aprendizaje adquirido en una asignatura específica (Goñi, 2005). Por lo tanto, para que un estudiante pueda completar sus estudios de manera satisfactoria, es necesario que domine tanto las competencias generales como las específicas de su grado, demostrando así su conocimiento y habilidades (García Manjón & López, 2008; Vázquez Aguado, 2005).

1.2. La bioquímica como disciplina

La bioquímica es una rama de la ciencia que se ocupa del estudio de las sustancias químicas y procesos que ocurren en los organismos vivos, profundizando en los seres vivos a nivel molecular. Es una ciencia básica interdisciplinaria que combina los principios de la biología y la química para comprender a nivel molecular los fenómenos vitales que sustentan la vida. La descripción y el estudio de la mayoría de los procesos vitales pueden expresarse mediante procedimientos, conceptos y métodos bioquímicos (Nelson y Cox, 2019; Berg et al., 2021).

Por ello, la bioquímica busca profundizar en los mecanismos fundamentales que gobiernan la estructura, función y regulación de las biomoléculas

que constituyen los seres vivos. Estas biomoléculas incluyen los carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y otros componentes esenciales presentes en células y organismos. La utilización y el avance en técnicas moleculares ha permitido caracterizar la naturaleza de las biomoléculas de interés en las ciencias de la vida (Voet y Voet, 2016).

Además, esta ciencia no sólo se centra en el estudio de las biomoléculas aisladas, sino que, además, se basa en el entendimiento de que la vida es el resultado de reacciones químicas altamente coordinadas y reguladas. A través de la investigación bioquímica, se investigan los procesos metabólicos que ocurren en el interior de las células, así como las interacciones entre las moléculas que permiten el funcionamiento de los sistemas biológicos (Nelson y Cox, 2019).

Los avances en bioquímica han sido cruciales para el desarrollo de numerosas áreas científicas y aplicaciones prácticas, como pueden ser el diseño de fármacos para tratar enfermedades, la mejora de técnicas de diagnóstico, el estudio de enfermedades o la manipulación genéticas, entre otros. La bioquímica es un campo en constante evolución, por lo que es importante desarrollar habilidades de investigación científica. Esto implica la capacidad de diseñar experimentos, recopilar y analizar datos, interpretar resultados y comunicar de manera efectiva los hallazgos científicos.

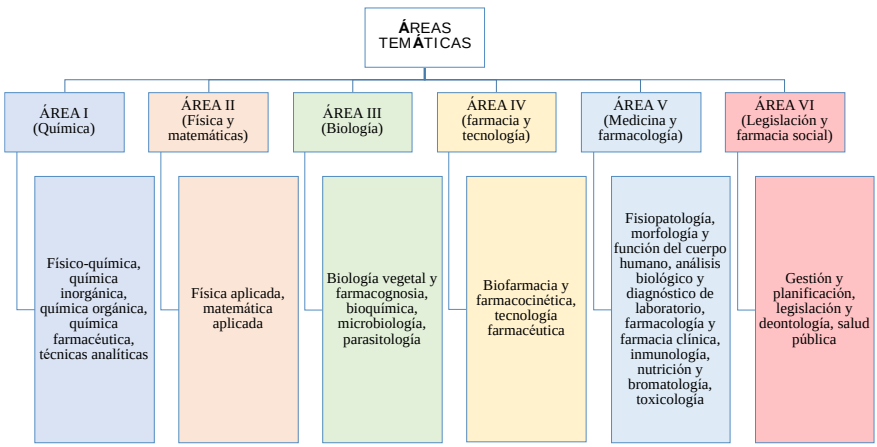
Todos estos aspectos son fundamentales para los futuros profesionales sanitarios que estudian bioquímica. Tener una base sólida en bioquímica les permitirá comprender mejor los procesos biológicos y las enfermedades, y aplicar ese conocimiento en el diagnóstico, tratamiento y avance de la medicina y la salud.

1.3. Asignatura de bioquímica en el grado en farmacia

Dentro de las diversas titulaciones universitarias relacionadas con las ciencias de la salud se encuentra una amplia variedad de grados. Todos ellos, se encuentra regulados por los conocidos Libros Blancos que se configuran como el pilar fundamental a través del cual se diseñan los distintos planes de estudios (ANECA, 2022).

Para los futuros profesionales farmacéuticos, el área de bioquímica resulta esencial. Las asignaturas del grado en Farmacia según el Libro Blanco de la titulación se pueden clasificar en seis grandes áreas temáticas (Figura 2).

FIGURA 2. *Áreas temáticas*



Fuente: Modificado del Libro Blanco de Farmacia

La asignatura de bioquímica se encuentra en el área III (Biología) presentada en el libro Blanco de Farmacia. Las tres primeras áreas (química, física y matemáticas y biología) están formadas por ciencias básicas y las últimas áreas (farmacología y tecnología, medicina y farmacología y legislación farmacia social) por asignaturas más aplicadas o tecnológicas (ANECA, 2004).

Las competencias de habilidad que se incluyen dentro de esta área, y tal como indica el mismo Libro Blanco de Farmacia, son:

- "Habilidades en el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales, y de los riesgos sanitarios asociados con su mal uso
- Capacidad de estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios asociados a dicho uso.

- Relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y propiedades de los principios activos.
- Habilidades en la identificación de dianas terapéuticas y producción biotecnológica de fármacos, así como en el uso de la terapia génica".

En cuanto a las competencias de conocimiento destacan:

- "Conocimiento adecuado del control microbiológico de los medicamentos
- Las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos
- Naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos.
- Principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos
- Plantas medicinales: diversidad, uso y gestión".

La bioquímica resulta un área de conocimiento fundamental para futuros profesionales sanitarios puesto que les permitirá comprender los procesos biológicos y las enfermedades, así como, aplicar ese conocimiento en el diagnóstico, tratamiento e investigación relacionada con las ciencias de la salud. Concretamente, para un farmacéutico, proporcionará una base sólida que le permita, entre otras, comprender las interacciones fármaco-biomolécula o facilitar la búsqueda de dianas terapéuticas.

Por todo ello, la bioquímica se configura como una asignatura fundamental en el grado en Farmacia en España, ya que proporciona una base sólida para entender los procesos metabólicos y moleculares implicados en la acción y el metabolismo de los fármacos. Dentro de un programa habitual de Farmacia, esta asignatura se centra en los principios básicos de la bioquímica, como la estructura y función de los aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos, lípidos, carbohidratos, enzimas y metabolismo energético. También se aborda la regulación de los procesos metabólicos y la interconexión entre las vías metabólicas. Si bien cabe destacar

que los contenidos específicos pueden variar en función de la universidad y el plan de estudios diseñado para el grado universitario.

Es por todo lo expuesto con anterioridad por lo que surge la reflexión de en qué medida las universidades españolas y sus correspondientes Facultades, abordan las asignaturas relacionadas con la bioquímica a lo largo del grado en Farmacia. De este modo, se podrá conocer las diferencias existentes entre el abordaje y configuración de esta área básica en cada una de las universidades.

2.OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

El objetivo principal del estudio es analizar las bases bioquímicas incluidas en el grado en Farmacia y dobles grados con Farmacia de las distintas universidades españolas a través de las distintas asignaturas de Bioquímica planteadas em cada plan de estudios.

2.2. Objetivos Específicos

A continuación, se presentan los siguientes objetivos específicos:

1. Describir el número de asignaturas relacionadas con las bases bioquímicas, los créditos ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System) por asignatura, su distribución y semestres.
2. Conocer el número de universidades que ofrecen un doble grado combinado con farmacia.
3. Observar la carga práctica experimental de laboratorio de cada asignatura relacionada con la bioquímica.
4. Analizar las posibles diferencias em las asignaturas relacionadas con la bioquímica entre los grados y los dobles grados.

3.METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio

La presente investigación se ha basado en un estudio descriptivo y transversal. Para ello, se ha realizado el análisis de las guías docentes públicas del curso 2022-2023 pertenecientes al grado en Farmacia de las facultades españolas (de ámbito público y privado).

3.2. Muestra analizada

La muestra analizada está compuesta por las guías docentes publicadas para el curso 2022-23 pertenecientes a un grado en farmacia y disponibles en las diferentes páginas web de las universidades españolas.

Para acceder a ellas, se realizó una búsqueda inicial con el fin de conocer todas las Universidades (tanto públicas como privadas) que impartían el grado en Farmacia (y dobles grados). Una vez determinado el número de Universidades, compuesto por 23, se determinó cuáles impartían el grado simple y los grados dobles.

Una guía docente es un documento que concreta la planificación docente referida a cada asignatura perteneciente a un grado, además de incluir información sobre los instrumentos de evaluación, contenidos, resultados de aprendizaje y competencias a alcanzar.

3.3. Variables de estudio

Para cada una de las guías docentes se analizaron las siguientes variables de importancia para el estudio:

- Universidad: centro universitario que oferta el grado en Farmacia o un doble grado con Farmacia. Variable cualitativa nominal.
- Tipo de universidad: ámbito de la universidad. Variable cualitativa nominal dicotómica (Privada/Pública).
- Presencia de doble grado combinado con Farmacia: Variable cualitativa nominal dicotómica (Sí/No).

- Número de asignaturas presentes en el grado relacionadas con la bioquímica. Variable cuantitativa discreta.
- ECTS: Número de créditos asignados a la asignatura. Variable cuantitativa discreta.
- Tipo de asignatura: Variable cualitativa nominal (básica, obligatoria, optativa)
- Curso: curso de impartición para cada asignatura relacionada con la bioquímica. Variable cualitativa ordinal (1º/2º/3º/4º/5º /6º)
- Cuatrimestre: Cuatrimestre de impartición de la asignatura. Variable cualitativa nominal. (1º/2º/anual).
- Horas prácticas de laboratorio: horas presenciales de laboratorio para cada una de las asignaturas. Variable cuantitativa discreta.

3.4. Métodos de recogida y análisis de la información

Para la recogida de datos se hizo uso de la observación y análisis a través del acceso a las guías docentes de las diferentes asignaturas en los grados en farmacia de universidades españolas. La recogida de datos fue sistemática.

Se generó una hoja de Microsoft Excel para incluir las distintas facultades de Farmacia en universidades españolas, las asignaturas relacionadas con la bioquímica y las variables incluidas en este estudio para cada una de las asignaturas. Esta hoja se almacenó en una carpeta compartida por los autores y de acceso único para ellos de Microsoft Sharepoint.

Una vez completada la base de datos, se importaron al programa estadístico Jamovi, versión 2.2.5 y se realizó el análisis estadístico descriptivo correspondiente. En este caso, se hizo uso de medidas de tendencia central (media y desviación estándar) y de dispersión (frecuencias) en función del tipo de variable analizada para cada caso.

3.4. Consideraciones éticas

Debido a que los datos utilizados son públicos, no ha sido necesario solicitar permisos y autorizaciones a ningún comité de ética.

4.RESULTADOS

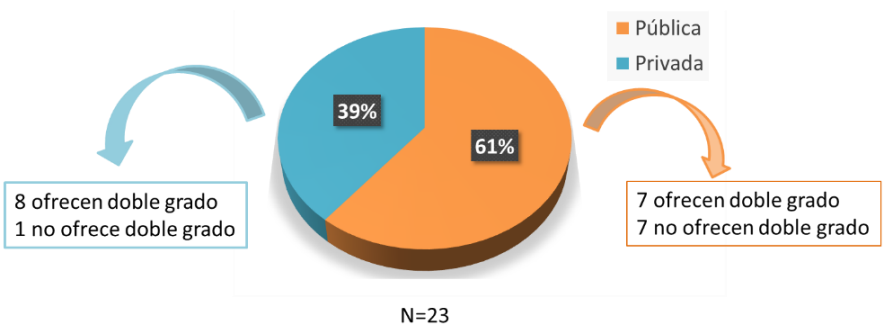
En primer lugar, se detectaron un total de 23 Universidades que impartían el grado en Farmacia (o doble grado combinado con el mismo). Una vez obtenida esta información, se accedió a un total de 43 Guías Docentes de la asignatura de Bioquímica.

A continuación, se presentan los resultados del análisis realizado en base a las universidades que imparten el grado en farmacia y en base a las asignaturas consultadas.

4.1. Análisis por tipo de universidad

Como se ha mencionado con antelación, se analizaron un total de 23 universidades que imparten el grado en farmacia en España. Se encontró que una universidad más imparte el grado, pero se descartó debido a que no fue posible acceder a la información necesaria para el análisis. De las 23 universidades, el 39% (9) son privadas, de las cuales 8 de ellas ofrecen también dobles gados con farmacia y 1 ofrece únicamente el grado en farmacia y el 61% (14) de las universidades que imparte el grado en farmacia son públicas, de las cuales 7 ofrecen un doble grado y otras 7 imparten únicamente el grado en farmacia. (Figura 3).

FIGURA 3. *Porcentaje de universidades públicas y privadas que ofrecen el grado en Farmacia.*



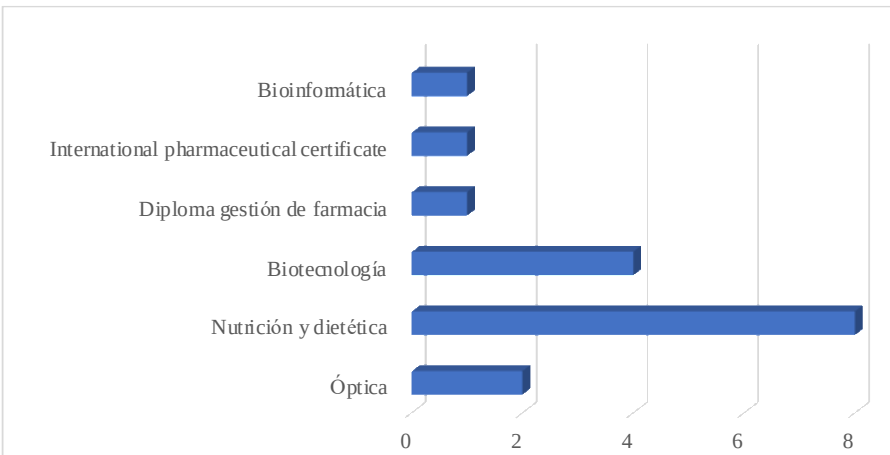
Fuente: Elaboración propia

Al analizar la oferta de doble grado combinado con Farmacia según el tipo de universidad, En el caso de las privadas, 8 universidades ofrecen

el doble grado y 1 no; de las universidades públicas el 50% ofrece el doble grado. Analizando en global las 23 universidades estudiadas, se observa como 8 universidades ofrecen el grado en farmacia como único, por otro lado, 13 ofrecen un doble grado adicional y 2 hasta dos dobles grados combinados con el grado en farmacia

En la Figura 4, se observa cuáles son los grados que se combinan con el grado en Farmacia. Se puede observar que el más demandando es el doble formado por Farmacia junto con Nutrición y dietética seguido del de Biotecnología y Óptica.

FIGURA 4. *Grados de combinación junto a Farmacia que componen los dobles grados en las universidades españolas.*



Fuente: Elaboración propia

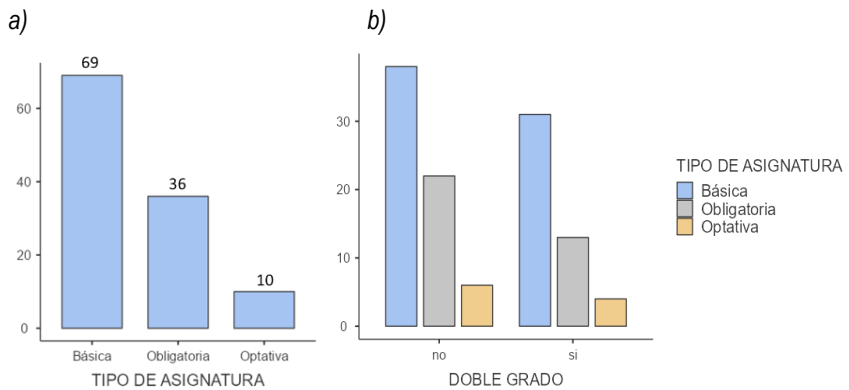
4.2. Análisis por asignaturas

Tras obtener las universidades de impartición de grados en farmacia y dobles grados, se buscaron las asignaturas relacionadas con la bioquímica. Al analizar el número de asignaturas relacionadas con la bioquímica en cada uno de los grados (o dobles grado), se observó que cada grado ofrece entre 2 y 5 asignaturas, resultando la media de 3 asignaturas (SD=0.820).

En la Figura 5, se presenta los tipos de asignaturas encontradas en todas las guías docentes estudiadas. Analizando los tipos de asignaturas, se

observa como la gran mayoría de ellas (69) se tratan de formación básica, siendo sólo algunas de ellas (10) de tipo optativo. Esta distribución observada en las asignaturas en general también se ha observado cuando se ha analizado en función de si es únicamente el grado en Farmacia o si es grado doble con otra titulación.

FIGURA 5. *a) Tipos de asignaturas en función de las guías analizadas, b) tipo de asignaturas en función de grado sencillo o doble grado.*

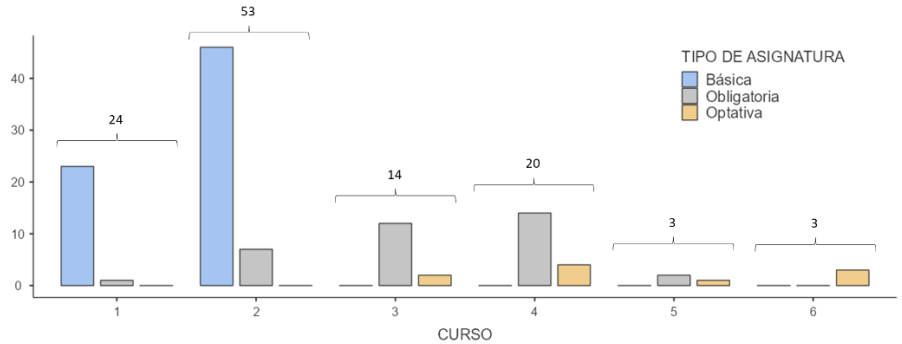


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los ECTS asignados a cada una de esas asignaturas, se observó que el menor valor de créditos era de 3 ECTS frente al máximo de 12 ECTS, obteniéndose una media de créditos ECTS de 6,53 ECTS (SD=2.08).

Otro punto importante para analizar es la distribución de las asignaturas a lo largo de los diferentes años del grado (Figura 6). Tal y como era de esperar, las asignaturas se concentran fundamentalmente en el primer y segundo año por normativa. Estas fundamentalmente corresponden a las asignaturas básicas. Cuando se analiza el tipo de asignatura en función del curso académico, se puede observar que las asignaturas de tipo básico se imparten en primer y segundo curso y las de tipo obligatorio mayoritariamente en tercero y cuarto curso. Las optativas son mayores en tercero, cuarto y sexto. Siendo este último año específico de los dobles grados.

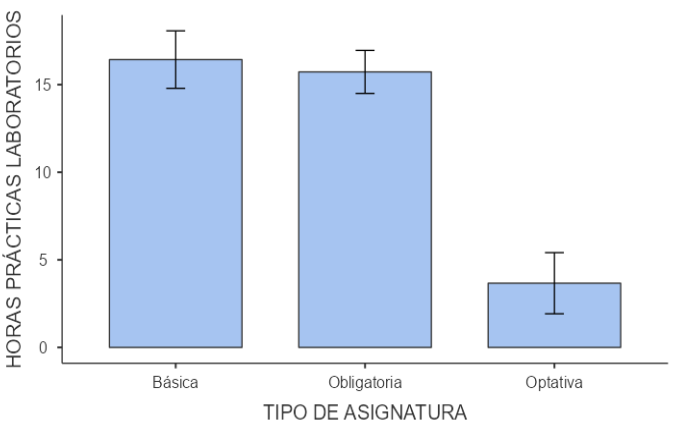
FIGURA 6. *Distribución de número de asignaturas a lo largo de los en función del tipo de asignatura.*



Fuente: Elaboración propia

El dominio de técnicas instrumentales relacionadas con la bioquímica también resulta de importancia para el desarrollo de competencias específicas de estas asignaturas. Por ello, se analizaron las horas de prácticas que cada asignatura tenía asignada en guía docente. Del total de 117 asignaturas analizadas, se encontró esta información en 106 de ellas. La media fue de 15,4 horas prácticas de laboratorio (SD = 11,5) con un valor mínimo de 0 horas y un máximo de 80 horas.

FIGURA 6. *a) Distribución de asignaturas a lo largo de los cursos, b) Distribución de asignaturas a lo largo de los cursos en función del tipo de asignatura.*



Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

5.1 Análisis por tipo de universidad

Se analizó la información ofrecida por un total 23 universidades españolas que imparten el grado en Farmacia, encontrando que casi los dos tercios de ellas son de ámbito público frente al resto perteneciente al ámbito privado. En el caso de las universidades públicas, destacan por ejemplo la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Salamanca, la Universidad de Valencia, o la Universidad de Barcelona, entre otras.

Tras el análisis realizado se ha observado que, en los últimos años, ha habido un aumento en la oferta de programas académicos que combinan el grado en Farmacia con otras disciplinas, lo que permite a los estudiantes adquirir una formación más amplia y diversificada. Los programas de doble titulación brindan oportunidades complementarias para que los estudiantes de farmacia adquieran conocimientos avanzados y habilidades especializadas. Estas oportunidades adicionales de capacitación a través de programas de doble titulación pueden mejorar el impacto de la práctica farmacéutica (Shannon et al., 2012).

La oferta de dobles grados combinados con Farmacia se encontró en el 65% de las universidades españolas analizadas, encontrándose en mayor proporción en las de ámbito privado. Esto puede ser debido al fomento de reclutamiento de un mayor número de estudiantes tan necesario para este tipo de universidades. Los grados que se combinan habitualmente con Farmacia son el de Nutrición y Dietética, relevante en el contexto creciente de la nutrición clínica y la atención farmacéutica centrada en la alimentación y la dieta, así como el de Biotecnología, al permitir aunar los avances en biología molecular y tecnología aplicada a la industria farmacéutica. En menor proporción se encontró la combinación con Óptica, la cual complementa en el área asistencial del grado en farmacia.

Con todo lo descrito, la impartición del grado en Farmacia combinado con otros grados en España ofrece a los estudiantes la oportunidad de adquirir una formación más diversificada y amplia. Si bien es fundamental investigar cuidadosamente los programas específicos y sus

salidas profesionales, así como las posibles competencias asociadas. De hecho, se han observado diferencias al analizar el desarrollo de las asignaturas de bioquímica en función de la doble titulación seleccionada. Así, la Universidad CEU San pablo ofrece el doble grado en Farmacia con Biotecnología. En este caso la asignatura de bioquímica está en segundo curso y tiene asignaturas tanto de teoría como de prácticas; sin embargo, en el caso de la Universidad de Navarra ofrece el doble grado en Farmacia con nutrición impartiendo la asignatura en segundo curso y en dos bloques diferentes.

5.2. ANÁLISIS POR ASIGNATURAS

Tras detectar las asignaturas relacionadas con la bioquímica en el grado en Farmacia y los dobles grados con éste, se analizaron 43 guías docentes de distintos planes de estudios. Se ha podido comprobar que la distribución y la organización de la materia varía significativamente de unas universidades a otras ya que los contenidos específicos pueden variar dependiendo de la universidad y el plan de estudios.

Sin embargo, se han encontrado ciertos aspectos de similitud entre las diferentes universidades españolas al respecto de la asignatura. Tal y como se observó en el Libro Blanco de Farmacia (ANECA, 2004), la bioquímica se encuentra dentro de las competencias del área biológica considerándose un área básica. Esto se ha demostrado puesto que la mayor parte de asignaturas relacionadas con esta disciplina son de tipo formación básica y se imparten en los dos primeros cursos del grado. Los contenidos básicos se dirigen al estudio de las estructuras y funciones de las principales biomoléculas y su comportamiento en los organismos vivos, así como las reacciones metabólicas en las que participan. Esto se fundamenta en la necesidad de una comprensión sólida de los conceptos fundamentales de la bioquímica, incluyendo la estructura y función de las biomoléculas, así como los principios de enzimología y metabolismo. Además, es importante comprender cómo los aspectos bioquímicos están relacionados con las funciones y regulación de los sistemas y órganos del cuerpo humano (Berg et al., 2018). Todo ello de vital importancia en la formación básica de un futuro farmacéutico.

Por otro lado, aquellas asignaturas de bioquímica de mayor relación con las aplicaciones clínicas se desarrollan en cursos superiores, siendo el tipo de asignatura para estos casos obligatorias. La bioquímica tiene una estrecha relación con la medicina y la práctica clínica. Es crucial comprender cómo los desequilibrios bioquímicos pueden contribuir al desarrollo de enfermedades y cómo se pueden utilizar técnicas de laboratorio y análisis clínicos para diagnosticar y monitorear trastornos bioquímicos

Otro punto importante es el análisis de las horas prácticas que se llevan a cabo en las asignaturas. Es básico lograr un equilibrio entre el contenido teórico que se imparte y la experiencia práctica. Comprender la teoría a través de diferentes cursos y conferencias es fundamental para poder adquirir los contenidos básicos de la asignatura y, además, la base científica que hay detrás de las prácticas que se realizan. Sin embargo, todo este conocimiento teórico no es suficiente para los alumnos y sus salidas profesionales. La integración de prácticas en las asignaturas ofrece varios beneficios como (Patil *et al*., 2017):

1. Comprensión integral y profunda de la asignatura
2. Conocimiento aplicado. El componente práctico y los proyectos de investigación son oportunidades valiosas para analizar datos, diseñar experimento y resolver problemas.
3. Mejora de oportunidades profesionales. Al estudiar tanto aspectos teóricos como prácticos, los alumnos adquieren una base más sólida que puede abrirles puertas en un futuro.
4. Pensamiento crítico y habilidades analíticas. Aprenden a evaluar datos científicos, interpretar resultados experimentales y sacar conclusiones significativas.
5. Colaboración interdisciplinaria.

Es por ello por lo que, para poder sacarle el mayor rendimiento a la asignatura, lo ideal es combinar la teoría y la práctica, aunque como se ha presentado, esto no ocurre en todas las asignaturas analizadas de los diferentes planes de estudios.

6. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha realizado un análisis exhaustivo de las guías docentes públicas de las asignaturas relacionadas con la asignatura de Bioquímica en el grado en Farmacia (simple o doble) de diferentes universidades (públicas y privadas) con el fin de comparar los ECTS, curso, semestre de impartición, tipo de asignatura y carga experimental en cada grado y Universidad. Se observa que en todas las universidades existen al menos, dos asignaturas relacionadas. Existe un mayor número de universidades públicas que ofertan el grado frente a las privadas y el doble grado predominante es de la combinación farmacia y nutrición y dietética. Además, existen diferencias en la organización, estructura y localización de las asignaturas de bioquímica en los diferentes planes de estudios. El número de créditos ECTS varía de unos planes a otros teniendo una media de 6.53 ECTS. La distribución de las asignaturas generalmente se concentra en los dos primeros cursos, existiendo la ampliación de las mismas en tercero y cuarto curso. Por último, hay que indicar que existe una gran variación en la carga de las prácticas de laboratorio en esta asignatura.

7. REFERENCIAS

ANECA. (2022). Libros Blancos. http://www.aneca.es/Documentos-y-publicaciones/Libros-Blancos.

ANECA. (2004). Libro Blanco: Proyecto de la titulación de Farmacia.

Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Gatto, G. J., Stryer, L. (2018). Bioquímica. Editorial Médica Panamericana.

Canet Vélez, O., Roca Llobet, J., & Gros Navés, S. (2016). Las competencias: un desafío educativo del Trabajo Final de Grado. Opción, vol. 32, núm. 7, p. 313-332.

García Manjón, J., & López, M. (2008). Espacio Europeo de Educación Superior: competencias profesionales y empleabilidad. Revista Iberoamericana de Educación, ISSN 1681-5653, Vol. 46, Nº. 9, 2008, 46.

Goñi, J. M. (2005). El Espacio europeo de educación superior, un reto para la universidad: competencias, tareas y evaluación de los ejes del currículum universitario. Octaedro-ICE.

Nelson, D. L., Cox, M. M. (2019). Lehninger Principles of Biochemistry. Macmillan Learning.

Patil VS, Tiwale SM, Iyer P, Venugopal NT, Kulkarni CS, Kumbhar A (2017). A study of perception of first year MBBS students on case-based learning in biochemistry as a method to improve analytical thinking. Nat J Integr Res Med, 8(5), 67–70.

Shannon, S. B., Bradley-Baker, L. R., & Truong, H. A. (2012). Pharmacy residencies and dual degrees as complementary or competitive advanced training opportunities. American journal of pharmaceutical education, 76(8).

Vázquez Aguado, O. (2005). El espacio europeo de educación superior y el trabajo social en España. Portularia: Revista de Trabajo Social, 5 (1), 239-255.

Voet, D., Voet, J. G., Pratt, C. W. (2016). Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level. Wiley

Witte, E.H. (2011). Competences and Learning Outcomes: A Panacea for Understanding the (New) Role of Higher Education?. European Journal of Education, 46(3), 289-306.

UTILIZACIÓN DE LA RED SOCIAL INSTAGRAM PARA FOMENTAR LA PRÁCTICA CONTINUADA DEL ALUMNADO EN LA NOMENCLATURA Y FORMULACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS

MARÍA VICTORIA CANO CORTÉS
Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica
Facultad de Farmacia
Universidad de Granada

MARI CARMEN ORTEGA LIÉBANA
Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica
Facultad de Farmacia
Universidad de Granada

MARIA TERESA VALERO GRIÑÁN
Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica
Facultad de Farmacia
Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

La formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos constituye un bloque importante dentro del temario de la asignatura de Química Orgánica I del Grado en Farmacia y de Química Orgánica del Grado en Ciencias y Tecnología de los Alimentos en la Universidad de Granada (UGR). En él, se persigue que el alumnado aprenda a formular de forma inequívoca compuestos de naturaleza orgánica que posean uno o más grupos funcionales y aplique las reglas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) para su correcta nomenclatura. En el caso del Grado en Farmacia, la adquisición de estas competencias no sólo es un requisito indispensable para poder superar la asignatura, sino que éstas les serán de nuevo indispensables al cursar las asignaturas de Química Orgánica II, Química Farmacéutica I y Química Farmacéutica

II, también pertenecientes a dicho Grado e impartidas por el mismo Departamento.

Para el aprendizaje de las reglas de formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos, el trabajo práctico constituye una herramienta fundamental, siendo la resolución de ejemplos una tarea insustituible que, a día de hoy, se integra en el aula. Aun así, es muy alto el porcentaje de alumnos y alumnas que tienen dificultades para aprobar satisfactoriamente esta parte de la materia, habiendo incluso alumnos y alumnas que no superan la asignatura de Química Orgánica I por no adquirir correctamente las competencias relativas a formulación y nomenclatura orgánica.

El análisis realizado por el profesorado que imparte estas asignaturas y la necesidad de implementar nuevas estrategias que sean cercanas y adaptadas a la realidad social del alumnado para fomentar la práctica continuada en la nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos desemboca en la ejecución de un proyecto de innovación docente basado en la utilización de redes sociales para fomentar el trabajo autónomo en estas competencias.

1.1. JUSTIFICACIÓN

El aprendizaje basado en la resolución de problemas y ejercicios resulta indispensable dentro de la docencia de Química Orgánica (Shultz & Li, 2016). Este tipo de metodología se asienta sobre la importancia del aprendizaje activo y, además, confiere autonomía e independencia al estudiante, ya que le permite identificar sus necesidades y poner en marcha los medios y las estrategias a su alcance para dar respuesta al ejercicio (Hmelo-Silver, 2004). Actualmente, esta metodología docente es la que se sigue en las asignaturas de Química Orgánica del Grado en Ciencias y Tecnología de los Alimentos, y en las asignaturas de Química Orgánica I, II y Química Farmacéutica I y II del Grado en Farmacia de la UGR a la hora de enseñar formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos. A través de la plataforma PRADO, los profesores ponen a disposición del alumno una relación de ejercicios que el alumno debe de completar de forma autónoma y cuyas soluciones se comparten posteriormente en clase. Este tipo de estrategia presenta algunas debilidades, ya que hemos observado que el grado de implicación del alumnado en

la realización de estos ejercicios es en muchas ocasiones escaso. Por tanto, nuestros esfuerzos se deben centrar en incrementar la motivación de los alumnos, lo que potencialmente se traducirá en una mayor implicación en su aprendizaje.

En los últimos años, las redes sociales han comenzado a utilizarse como un instrumento de apoyo en la docencia (Gil-Fernández & Calderón Garrido, 2021). Plataformas sociales como Instagram, que permite la fácil difusión de contenidos en forma de imágenes, ha modificado las estrategias didácticas y las formas de aprendizaje (Ye et al., 2020). En ese sentido, creemos que esta red social puede ser una herramienta docente muy útil para integrar en la vida cotidiana del alumno la formulación y nomenclatura orgánica de una manera más interactiva y hacerla de este modo más atractiva y accesible.

1.1.1. Fundamentación normativa

Este proyecto se encuadra dentro del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, así como la Ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre, posteriormente modificada por la Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril de Universidades, cumpliendo con los Criterios y Directrices para el aseguramiento de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

El EEES representa una nueva concepción de la enseñanza superior, de modo que no sea un proceso dirigido sino un proceso de autoformación por parte del alumno. En este sistema, el profesor mantiene su función de informar y formar, pero con la finalidad de implicar e involucrar al alumno en su propia formación. En este sentido, el presente PID persigue fomentar la inquietud del alumno por la adquisición de nuevos conocimientos mediante el uso de las redes sociales.

1.1.2. Fundamentación psicopedagógica

Las redes sociales se han convertido en el espacio de interacción social preferido de los más jóvenes, por lo que suponen un espacio privilegiado de aprendizaje y conocimiento a considerar dentro del ámbito educativo

(Zachos, Paraskevopoulou-Kollia, & Anagnostopoulos, 2018). De las distintas redes sociales disponibles, Instagram es la más utilizada entre los jóvenes de 18 a 23 años, rango de edad de nuestros alumnos y alumnas universitarios (Javorcik, 2020). Se trata de una herramienta gratuita que cuenta con numerosas opciones de uso, permitiendo compartir imágenes fijas o pequeños clips de vídeo que pueden ir acompañados de un texto descriptivo y que, a su vez, están abiertos a comentarios textuales e iconos. Igualmente, permite compartir pequeñas historias audiovisuales de caducidad diaria, o bien fijarlas en la portada de la cuenta, para ser visitadas a demanda. Recientemente, la plataforma ha incluido una funcionalidad por la cual se puede realizar una pregunta con varias respuestas disponibles que los demás usuarios podrán contestar. Por todo ello, la red social Instagram constituye un entorno atractivo para el alumnado, al cual puede acceder fácilmente desde su teléfono móvil. En ella, se puede vehiculizar fácilmente contenidos de la asignatura, fomentando la motivación, la participación, el debate y la reflexión, incidiendo en una mejora del aprendizaje, del rendimiento y de la consecución de los objetivos académicos planteados. Además, su uso guiado y crítico puede ayudar en la consecución de algunos de los desafíos de la enseñanza contemplados en el EEES: el fomento del autoaprendizaje, del pensamiento crítico y del potencial investigador.

La química orgánica es una ciencia eminentemente visual, incluyendo visión espacial en tres dimensiones. Tanto mecanismos de reacción como estructuras se pueden describir mediante imágenes y videos. En otras palabras, una imagen vale más que mil palabras. Instagram es una herramienta útil tanto para compartir imágenes como vídeos cortos, presentándose como una combinación perfecta para la educación en química orgánica. Además, Instagram permite la creación de gran variedad de herramientas interactivas como encuestas, retos y menciones y permite una retroalimentación de los resultados (Ye et al., 2020). En 2016 se reportó por primera vez el uso de Instagram como foro para reforzar los materiales educativos. Desde entonces Instagram ha desarrollado nuevas herramientas como *stories, insights* y televisión, que refuerzan su potencial como material útil en educación en química orgánica. De entre las redes sociales disponibles a día de hoy, Instagram destaca como

preferencial en la docencia de la química orgánica debido a su enfoque en las imágenes y los vídeos, tan útiles en esta disciplina. Además, Instagram permite conservar las historias de manera organizada por categorías, sin que se pierdan después de 24h. Todas estas características hacen de Instagram una herramienta con enorme potencial para nuestro estudio en una disciplina tan visual como es la química orgánica, y en concreto la formulación de compuestos orgánicos.

Las tecnologías Web 2.0 y más concretamente las plataformas de redes sociales tienen una enorme influencia en millones de estudiantes a nivel global (Schroeder & Greenbowe, 2009). Desde su creación estas plataformas han demostrado su gran potencial en la creación de recursos docentes. De hecho, en el informe Horizon 2008 ya se sugería el uso de las redes sociales para fines docentes (EDUCAUSE Horizon Report, 2008), recomendaciones basadas en el éxito que tienen las redes sociales en el estudiantado como por ejemplo que los estudiantes acceden a sus perfiles y a los de sus amigos tanto como ven televisión o que prefieren usar las redes sociales para su educación.

No solo las preferencias de los jóvenes se han cambiado en beneficio al tiempo dedicado a las redes sociales, sino que estas preferencias han sido afectadas por la coyuntura socioeconómica, y de manera dramática por la pandemia de la COVID-19. Los confinamientos derivados de esta pandemia representaron un reto tanto para estudiantes como para profesores, suponiendo un campo abonado para el desarrollo de nuevos métodos docentes. Durante este difícil periodo las redes sociales sirvieron tanto para enseñanza síncrona como asíncrona, mediante reuniones en vivo de resolución de dudas o mediante el uso de las redes para difundir videos que el alumno pudiese revisar a su ritmo respectivamente. Adicionalmente las redes sociales se alzaron como medio principal de comunicación social entre todas las personas del planeta, y en el caso que nos ocupa ayudaron a mantener la comunicación y la cohesión entre los estudiantes (Danjou, 2020).

Indudablemente la pandemia de la COVID-19 ha cambiado nuestra manera de vivir, y sobre todo nuestra manera de aprender, descubriéndonos que podemos trabajar y estudiar desde cualquier lugar. Se podría decir que estamos ante una revolución en la forma de aprender (Crucho, Avó,

Diniz, & Gomes, 2020). En muchas instituciones la educación a distancia "de emergencia" ha servido para probar modelos basados en la evidencia en cuestión de educación híbrida y a distancia. Además, estos modelos han servido para demostrar las preferencias de los consumidores en materia de aprendizaje, preferencias que probablemente se mantengan en el tiempo. Es por ello que muchos centros educativos han optado por fortalecer sus programas pedagógicos híbridos y a distancia, invirtiendo recursos humanos y tecnológicos en su desarrollo. Por ejemplo, ocho facultades europeas de economía han creado un consorcio llamado European Common Online Learning (Ecol), ofreciendo estudios internacionales completamente online y con un currículum común, que se ha mantenido incluso después de la pandemia (EDUCAUSE Horizon Report, 2022). Este es sólo un ejemplo del impacto a largo plazo de la COVID-19, que ha forzado a instituciones y gobiernos a instaurar programas de aprendizaje a distancia. Aunque algunas universidades ya contaban con un soporte de aprendizaje on line en forma de plataforma digital, fueron muchas las universidades que debido a la ausencia de un sistema de aprendizaje virtual formal, adoptaron redes sociales gratuitas abiertas como Facebook, Whatsapp, Instagram y plataformas de comunicación digital como Microsoft teams o Zoom para continuar su labor docente (Sobaih, Salem, Hasanein, & Elnasr, 2021). Indudablemente, la pandemia por COVID-19 ha supuesto sin pretenderlo un experimento a gran escala en educación a distancia a través de redes sociales.

En este proyecto de innovación docente planteamos el uso de las redes sociales para fomentar el aprendizaje en formulación en química orgánica, ya que en cursos anteriores quedó demostrada la necesidad de un refuerzo en formulación en los alumnos de primer curso de química orgánica. Hay que tener en cuenta que los alumnos y alumnas que acaban de entrar en la universidad llevaron a cabo los últimos cursos de secundaria durante la pandemia, con las deficiencias educativas que esto puede conllevar durante el proceso de adaptación a los medios digitales. Por otra parte, estos medios digitales ya han sido probados y evaluados en diferentes partes del mundo y se han desarrollado especialmente durante los confinamientos. En este contexto post-pandemia planteamos este proyecto de innovación docente que utiliza la red social Instagram

como recurso didáctico y visual que no solamente permitió difundir contenidos sino que captó la atención y el interés de los alumnos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales:

- Mejorar la eficacia en el proceso de transferencia de información entre profesor y alumnado para asegurar la adquisición de las competencias básicas.
- Habilitar un nuevo canal de interacción entre el alumnado y el profesorado mediante el empleo de una red social.
- Evaluar la comprensión de los contenidos tratados en el aula mediante el uso de las nuevas tecnologías que facilitan esta tarea, haciéndolos más atractivos para el alumnado.
- Aumentar la participación y el grado de motivación del alumnado, convirtiendo en lúdico el proceso de aprendizaje.
- Crear nuevos recursos docentes accesibles remotamente para que el alumnado refuerce su trabajo autónomo.

2.2. Objetivos específicos

- Desarrollar contenidos relativos a formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos y hacerlos accesibles a través de la red social Instagram para fomentar el trabajo autónomo del alumnado.
- Evaluar la motivación, satisfacción e implicación del alumnado en la respuesta a las preguntas formuladas a través de Instagram.
- Proporcionar una herramienta de autoevaluación inmediata y continua, tanto para el alumnado como para los docentes, y así poder realizar los cambios oportunos para mejorar las posibles carencias.

– Analizar los datos obtenidos durante un curso académico y comparar los resultados académicos con los de cursos anteriores, así como con otros grupos de las mismas asignaturas en las que no se implante esta experiencia.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para evaluar el efecto que tiene el refuerzo de la nomenclatura y la formulación de compuestos químicos mediante la utilización de Instagram se dividió en tres fases. En la primera fase del proyecto se procedió a la creación de recursos online mediante la apertura de una cuenta en Instagram de carácter privado a la que tuvieron acceso todos los miembros que conformaron este estudio, llamada ***@farmaciaugrformula***. El nombre de esta cuenta se facilitó el primer día de clase y a su vez, se anunció en la plataforma institucional PRADO de la UGR, para que todos los alumnos y alumnas pudieran acceder a ella y participar en las actividades propuestas. Asimismo, se comunicó al alumnado que la cuenta de Instagram creada para este fin nunca seguiría los perfiles privados de los estudiantes asegurando así la privacidad de los mismos. Y que las respuestas correctas/incorrectas no afectarían en ningún caso a las calificaciones académicas del alumnado.

También se procedió a la creación de un banco de preguntas, previo a la elaboración de los cuestionarios de Instagram. El banco de preguntas consistió en 100 ejercicios relativos a la nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos. Estas preguntas se organizaron por categorías, dependiendo de su dificultad y podrían tener 2-4 respuestas posibles. Para la creación de estos bancos de preguntas se utilizaron los libros de texto disponibles en la biblioteca de la Universidad de Granada (UGR) así como otros recursos gratuitos disponibles on-line (Sobaih et al., 2021).

En una segunda fase de este estudio se procedió a la publicación y difusión de los cuestionarios creados anteriormente. Para ello, las actividades se subían tres veces por semana a modo de *stories* en el perfil de la cuenta de Instagram creada para este fin y que permanecían activas durante 24 horas. Este cuestionario mostró para la pregunta formulada de 2 a 4 respuestas posibles entre las cuales el alumnado debía elegir una.

Una vez contestada, el alumnado recibía una retroalimentación instantánea ya que se proporcionaba la respuesta correcta y así como una explicación acorde con las reglas de la IUPAC. No obstante, antes de las evaluaciones se intensificó el número de stories subidas para repasar y reforzar los conocimientos adquiridos.

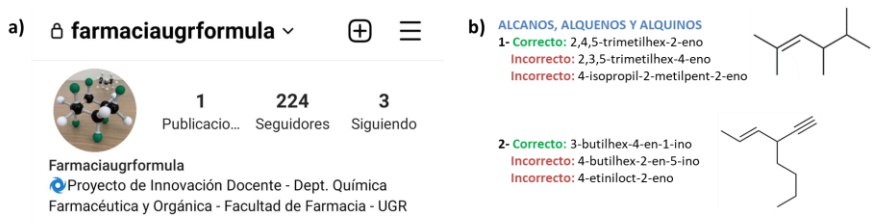
En la última fase se llevó a cabo la evaluación de los resultados. El impacto de la intervención se valoró mediante los siguientes parámetros: i) *adherencia*: número de seguidores, número de participantes en los cuestionarios, número de participantes a lo largo del tiempo, número de cuestionarios completados por participante; ii) *adquisición de contenidos:* se contabilizó el número de respuestas correctas e incorrectas a lo largo del tiempo con el fin de evaluar la mejora durante el transcurso del curso; iii) *evaluación cualitativa del alumnado*: se realizaron encuestas de percepción al alumnado participante, informado a los mismos que los resultados derivados de las encuestas se tratarían de forma anónima; y iv) *evaluación cuantitativa de las calificaciones*: de manera anónima se compararon los resultados académicos obtenidos entre el grupo de participantes voluntarios y el alumnado de otros grupos de teoría que no participaron en la experiencia.

4. RESULTADOS

La formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos constituye un bloque importante dentro del temario de la asignatura de Química Orgánica. Con este estudio se ha pretendido que el alumnado refuerce la competencia de formular de forma inequívoca compuestos de naturaleza orgánica que posean uno o más grupos funcionales y que aplique las reglas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) para su correcta nomenclatura. Con este fin se ha utilizado la red social Instagram. Se creó un perfil satisfactoriamente bajo en nombre de ***@farmaciaugrformula***, al que los alumnos y alumnas involucrados tuvieron acceso para la realización de los cuestionarios (**Figura 1a**). El banco de preguntas generado incluía todos los grupos funcionales (aromáticos, aldehídos, éteres, cetonas, amidas, aminas, hidrocarburos alifáticos,

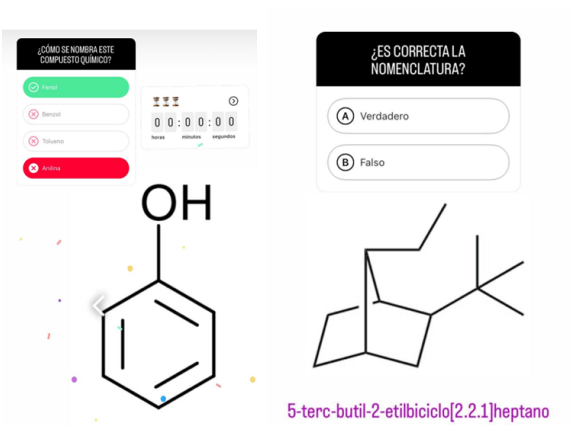
derivados halogenados, biciclos y funciones de ciclos, entre otros) vistos en la asignatura con un total de 100 preguntas (ver ejemplo en **Figura 1b**).

FIGURA 1. a) *Cuenta de Instagram creada* ***@farmaciaugrformula****;* ***b)*** *Ejemplos de preguntas del banco creado.*



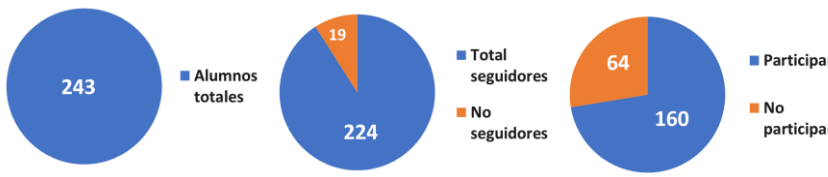
A partir de este banco de preguntas se fueron seleccionando los grupos funcionales y moléculas de complejidad creciente, acorde a los contenidos explicados en las clases regladas para la creación de *stories,* con una frecuencia de tres veces por semana. Las *stories* incluyeron cuestionarios con los contenidos referidos a nomenclatura y formulación de compuestos químicos (ver ejemplos en **Figura 2**). Con el uso de esta herramienta se atrajo la atención del alumnado a los contenidos explicados semanalmente, involucrándose de una manera continua en la dinámica del aprendizaje de la asignatura fortaleciendo sus competencias día a día.

FIGURA 2. *Ejemplos de actividades creadas a través del Instagram* ***@farmaciaugrformula***



El primer parámetro evaluado en este estudio fue la *adherencia del alumnado* al proyecto propuesto. El programa se presentó a tres de los seis grupos clase que componen las asignaturas de Química Orgánica I del Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica de la Facultad de Farmacia de la UGR. Del total del alumnado que componen los tres grupos clase, constituidos por 243 personas, se adscribieron 224 alumnos y alumnas al programa propuesto de Instagram, mientras que 19 no han participado en ningún momento en el mismo. De los 224 participantes, una media de 160 participantes respondió siempre a las preguntas formuladas (**Figura 3**).

FIGURA 3. *Análisis de datos obtenidos sobre la adherencia al programa presentado en Instagram.*

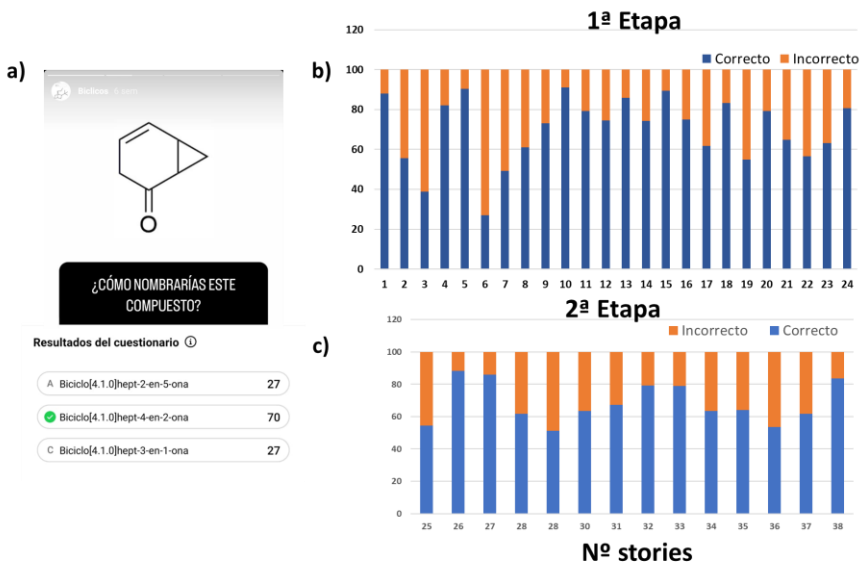


En cuanto a la *adquisición de contenidos,* evaluamos el número de respuestas correctas e incorrectas dadas por el alumnado, recogidas de la plataforma Instagram. El tiempo de recogida de los datos se dividió en dos etapas, la primera correspondiente al período comprendido entre el comienzo de la asignatura y la primera evaluación de la misma, y la segunda etapa hasta la evaluación final. En ambas etapas, como se observa en la **Figura 4,** las respuestas correctas fueron alrededor del 70% frente al 30% de respuestas incorrectas. Estos porcentajes se corresponden con un total de 3.711 respuestas para la primera etapa, con 2.592 respuestas correctas y 1.119 respuestas incorrectas (**Figura 4a**). Por otro lado, en la segunda etapa hubo un descenso de las respuestas totales, 1.137 respuestas, atribuibles a una menor participación del alumnado debido a que parte del mismo ya había superado exitosamente los contenidos relativos a la formulación y nomenclatura de los compuestos químicos, siendo 804 las respuestas correctas (**Figura 4b**). Es destacable la participación del alumnado con la totalidad de 4.848 respuestas contestadas (**Figura 4c**).

FIGURA 4. *Análisis de datos obtenidos sobre la adquisición de contenidos por parte del alumnado*

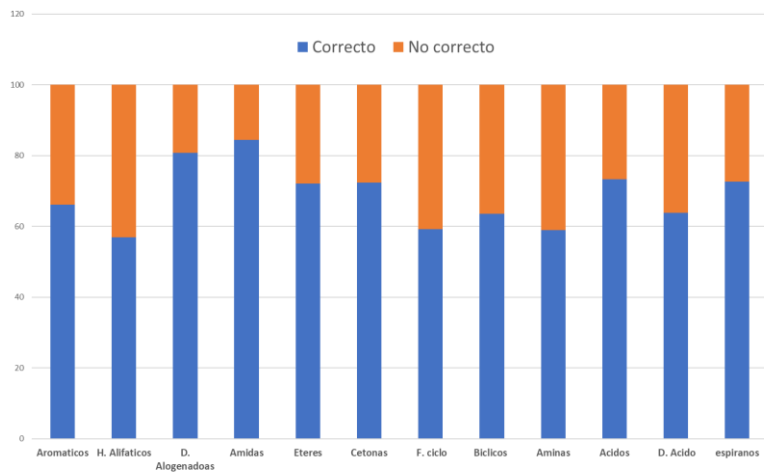
Cuando se hizo un análisis de cada una de las respuestas dadas, recogidas de la plataforma Instagram (**Figura 5a**), encontramos que no existe una correlación en el tiempo entre respuestas correctas e incorrectas (**Figura 5b-c**), en las dos etapas en las que se realizó el estudio, poniendo de manifiesto la necesidad de hacer otro tipo de análisis.

FIGURA 5. *Análisis cuantitativo de los datos obtenidos: a) Imagen de Instagram donde se muestra la recogida de datos referenciados en un compuesto químico.; b) Gráfica de barra de los resultados obtenidos de las respuestas dadas por el alumnado en la primera etapa de estudio y c) Gráfica de barra de los resultados obtenidos de las respuestas dadas por el alumnado en la segunda etapa de estudio*



Por lo tanto, analizamos los resultados teniendo en cuenta el tipo de grupos funcionales (**Figura 6**), encontramos que existe una mayor dificultad en algunos grupos, como el grupo de los alifáticos, estando relacionados estos datos con la primera toma de contacto del alumnado con la asignatura y habiendo, por tanto, un mayor porcentaje de respuestas incorrectas. También encontramos un mayor número de respuestas incorrectas con los siguientes grupos funcionales: amidas y aminas, ácidos, biciclos y funciones de ciclos. Estos resultados se relacionan directamente con el avance de la materia, con un grado de dificultad creciente, que revertimos de manera positiva al utilizar la inmediatez de las redes sociales para reforzar los grupos funcionales más complicados de esta asignatura.

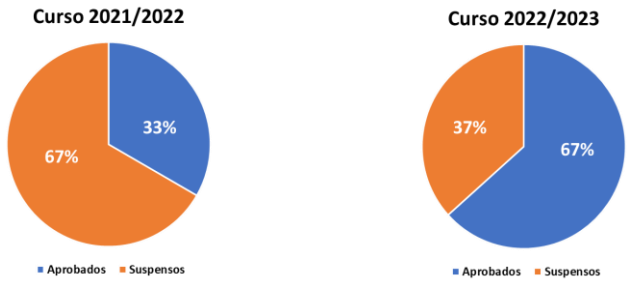
FIGURA 6. *Gráfica de barra de los resultados obtenidos agrupados por grupos funcionales*



La *evaluación cuantitativa de las calificaciones* se realizó mediante el análisis de los datos obtenidos utilizando como muestra las calificaciones de uno de los grupos clase que ha participado en este proyecto y comparándolo con las calificaciones obtenidas por otro grupo clase del año anterior. El alumnado receptor del proyecto muestra un 67% de aprobados en la evaluación relativa a formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos frente al 33% de aprobados del grupo clase del año anterior, observándose una mejora significativa de los resultados

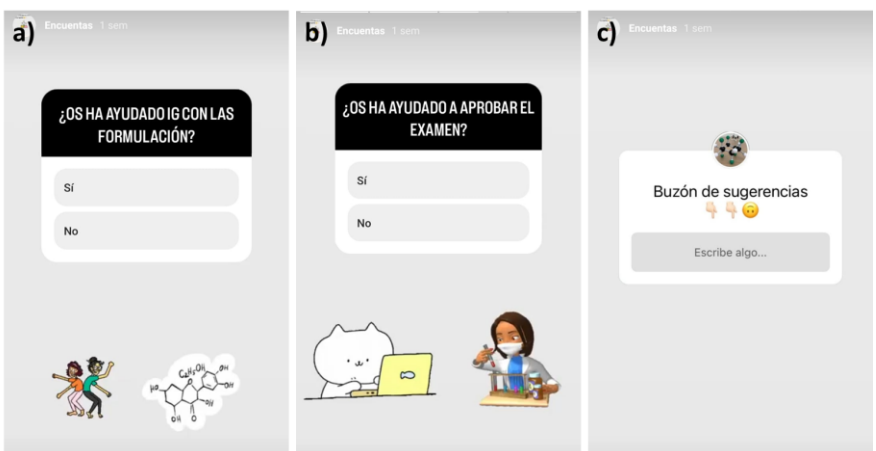
obtenidos por la incorporación de los ejercicios de refuerzo a través de Instagram (**Figura 7**).

FIGURA 7. *Comparativa de las calificaciones obtenidas por un grupo clase adherido al programa frente a otro grupo clase del año anterior.*



Finalmente, se realizó una *evaluación cualitativa del alumnado*, mediante la realización de encuestas de satisfacción/percepción al alumnado participante, a través de Instagram, al finalizar el proyecto (Figura 8), con el fin de identificar si supuso una ayuda para el alumnado el refuerzo de conceptos desarrollados en la parte de formulación de teoría en la asignatura de Química Orgánica I y de conocer los cambios que han podido producirse en la percepción del alumnado sobre la dificultad de la asignatura o ansiedad antes los exámenes.

FIGURA 8. *Encuestas realizadas al alumnado a través de Instagram.*



Hay que destacar que ha habido una amplia participación del alumnado en las encuestas. En la primera encuesta realizada el 98% del alumnado respondió que sí a la pregunta ¿os ha ayudado IG con la formulación? frente a un 2% que dió una respuesta negativa. En la pregunta de la segunda encuesta ¿os ha ayudado a aprobar el examen? un 70% del alumnado respondió que sí frente a un 30% que contestó que no.

Como complemento a esta investigación cualitativa se recogieron las frases textuales más representativas de las sugerencias de los estudiantes en el Buzón de sugerencias (**verbatim)**. Se recogen a continuación:

"Poner los exámenes más fáciles"

"Es espectacular"

"Poner ejercicios de reacciones (etc) y nosotros elegir la respuesta correcta"

"Las preguntas son demasiado fáciles, hazlo más difícil por favor"

Esta información describe la percepción de los estudiantes respecto de la herramienta de innovación docente y supone una retroalimentación para el diseño de futuros programas de innovación.

5. DISCUSIÓN

En los últimos años, la irrupción de la tecnología digital y el creciente uso de las redes sociales en la educación superior está complementando la enseñanza tradicional con nuevas metodologías que permiten una mayor interacción con los estudiantes y una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La facilidad de las redes sociales de adaptarse a las diferentes áreas y ámbitos educativos hace que su uso y atracción por ambas partes (docente/estudiante) de lugar al éxito (Gil-Fernández & Calderón Garrido, 2021).

Las actividades y resultados de esta propuesta educativa presentada en este informe, usando Instagram como canal educativo, muestra que el contenido elaborado en general es valorado positivamente por los estudiantes. Además, se percibe que con el uso de esta herramienta digital se ha mejorado la interacción del alumno con el docente, mejorando el aprendizaje y el éxito a la hora de afrontar el examen de la asignatura.

Estos resultados se alinean con resultados obtenidos en otras áreas en el uso de Instagram como recurso educativo en la docencia. Por ejemplo, en el área de contabilidad, *Merello et al.* señalaron que a través de la red social Instagram se facilitó el contenido adaptado a estudiantes de la asignatura de contabilidad financiera de la Universidad de Valencia usando formatos, publicaciones estáticas similares a transparencias y dinámicas con videos ilustrativos de contenido teórico (Merello, Barberà, & Amihaeseia, 2022).

Por otro lado, al igual que señalan *Moghavvemi et al*. (2018), el uso de estos nuevos recursos debe plantearse como un complemento a la docencia tradicional, sin ser un sustituto de ella (Moghavvemi, Sulaiman, Jaafar, & Kasem, 2018). Puede ser un riesgo habitual en el uso de video o *masterclass* en cuanto a que el alumnado lo entienda como sustitutos de la asistencia a clase. No obstante, este es un riesgo limitado en el uso de Instagram por la propia naturaleza y características de esta red social. Por tanto, se espera que las *stories* se aprovechen para combinarse con las clases de teoría impartidas en el aula y otros recursos educativos como libros, consiguiendo generar una experiencia de enseñanza-aprendizaje más enriquecedora (Meehan & McCallig, 2019).

Cada vez más las redes sociales se utilizan hoy día en enseñanzas superiores como una comunicación en línea (Kurniawan, Setiawan, Bhutkar, Johan, & Cabezas, 2020). A diferencia de YouTube, en la que se genera contenido mediante videos de duración ilimitada, y la red social TikTok, que permiten a los usuarios crear y compartir videos cortos (hasta 60 segundos) utilizando pistas de audio y video, Instagram es una herramienta fácil de usar. Una de las mayores ventajas en usar esta red social en este trabajo ha sido la posibilidad de que el alumnado consiguiera tener respuestas de retroalimentación instantáneas a la respuesta de las actividades planteadas. Además, la visualización y realización inmediata de los ejercicios usando directamente un dispositivo móvil, ha sido fundamental para obtener la tracción por parte del alumnado. Quizás la necesidad de utilizar el teléfono móvil ha sido un punto clave teniendo en cuenta que precisamente ha sido la herramienta más utilizada para seguir la educación a distancia en tiempos de pandemia (Abbasi, Ayoob, Malik, & Memon, 2020).

Si comparamos Instagram con Facebook y Twitter, un estudio reciente muestra resultados de que Instagram es la red social que utilizan más docentes continuamente. Le siguen Facebook y Twitter (Marcelo-Martínez, Yot-Domínguez, & Marcelo, 2023). En cuanto a la exploración de las opiniones de los estudiantes universitarios sobre Instagram, la califican de excelente como una plataforma educativa con respecto a los propósitos educativos y de aprendizaje planteados.

En concordancia con el estudio llevado a cabo por *Erarslan* (Erarslan, 2019), el uso de Instagram de la misma forma tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes según las calificaciones de rendimiento. Corroborando que Instagram puede usarse para mejorar el aprendizaje como complemento a la enseñanza en las clases al exponer a los estudiantes a la realización de ejercicio mientras usan esta plataforma como parte de sus prácticas diarias.

Al igual que en otros estudios de la misma área (da Silva Júnior, Castro, Melo Leite Junior, Monteiro, & Alexandre, 2022), la implementación para aumentar la motivación y el rendimiento de los estudiantes ha sido fundamental para obtener tanto el éxito de acogida como la evaluación bastante positiva por parte del alumnado. Este estudio y la retroalimentación aportados por el alumnado permitirá evaluar la experiencia inicial y rediseñar el contenido para próximos cursos.

Finalmente, es de destacar el tercer verbatim donde un alumno/a propuso nuevos tipos de ejercicios y cuestionarios a través de la plataforma. Otra cuestión, que llama la atención es la percepción de dos alumnos sobre la dificultad de las preguntas. Mientras que un/a alumno/a pide exámenes más fáciles otro/a pide preguntas más difíciles a través de la herramienta. Este resultado nos lleva a plantearnos cómo podemos adecuar de una manera más precisa los contenidos de la aplicación con respecto a los exámenes.

6. CONCLUSIONES

En resumen, se ha habilitado una cuenta de Instagram como nuevo canal de interacción entre el alumnado y el profesorado, aumentando la participación y el grado de motivación del alumnado, convirtiendo en lúdico

el proceso de aprendizaje. Asimismo, se creó un banco de preguntas con nuevos contenidos, relativo a formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos como nuevo recurso docente, accesible a través de Instagram para que el alumnado refuerce su trabajo autónomo. Los resultados demostraron una mejora significativa tanto en la adquisición de los contenidos relativos a la formulación en Química Orgánica, así como en la adherencia del alumnado a la asignatura, mejorando los resultados académicos del 33% de aprobados obtenido durante el curso 21/22 al 63% de aprobados durante el curso 22/23 en la muestra estudiada. Las opiniones de los estudiantes mediante su estudio cualitativo junto a los resultados cuantitativos permitirán rediseñar el contenido e implementación de este proyecto en esta y otras asignaturas para próximos cursos, con el objetivo de integrar y adaptar la docencia a las nuevas formas de aprendizaje de la Química Orgánica.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Las autoras agradecen al proyecto de Innovación Docente Básicos, correspondiente a la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente y Buenas Prácticas del Plan FIDO UGR 2022-2023 (código: 22-156), al equipo docente/investigador que forma este proyecto, concretamente, a la Dra. Belén Rubio Ruiz coordinadora de este PDI, y al Departamento de Química Farmacéutica y Orgánica de la Facultad de Farmacia de la UGR. M.C.O.L agradece al Ministerio de Universidades de España y a la Unión Europea (Next Generation EU) por su contrato María Zambrano (atracción de talento internacional). M.T.V.G agradece a la Unión Europea por su contrato MSCA IF (H2020-MSCA-IF-2019-895664). VCC agradece a la Junta de Andalucía por su contrato de la Convocatoria Doctores 2021.

8. REFERENCIAS

Abbasi, S., Ayoob, T., Malik, A., & Memon, S. I. (2020). Perceptions of students regarding E-learning during Covid-19 at a private medical college. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, *36*(COVID19-S4), S57–S61. https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2766

Crucho, C. I. C., Avó, J., Diniz, A. M., & Gomes, M. J. S. (2020). Challenges in Teaching Organic Chemistry Remotely. *Journal of Chemical Education*, *97*(9), 3211–3216. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00693

da Silva Júnior, J. N., Castro, G. de L., Melo Leite Junior, A. J., Monteiro, A. J., & Alexandre, F. S. O. (2022). Gamification of an Entire Introductory Organic Chemistry Course: A Strategy to Enhance the Students' Engagement. *Journal of Chemical Education*, *99*(2), 678–687. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00766

Danjou, P.-E. (2020). Distance Teaching of Organic Chemistry Tutorials During the COVID-19 Pandemic: Focus on the Use of Videos and Social Media. *Journal of Chemical Education*, *97*(9), 3168–3171. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00485

EDUCAUSE Horizon Report. (2008). *2008 Horizon Report*.

EDUCAUSE Horizon Report. (2022). *2022 EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition*.

Erarslan, A. (2019). Instagram as an Education Platform for EFL Learners. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, *18*, 54–69.

Gil-Fernández, R., & Calderón Garrido, D. (2021). El uso de las redes sociales en educación: una revisión sistemática de la literatura científica. *Digital Education*, *40*.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: ¿What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, *16*(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Javorcik, T. (2020). Ways of using social networking site Instagram for educational purposes. In *DiVAI 2020: Distance Learning in Applied Informatics*.

Kurniawan, Y., Setiawan, S., Bhutkar, G. D., Johan, & Cabezas, D. (2020). Instagram Engagement for University. *2020 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 887–892.

Marcelo-Martínez, P., Yot-Domínguez, C., & Marcelo, C. (2023). Los docentes y las redes sociales: Usos y motivaciones. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, *23*(72). https://doi.org/10.6018/red.523561

Meehan, M., & McCallig, J. (2019). Effects on learning of time spent by university students attending lectures and/or watching online videos. *Journal of Computer Assisted Learning*, *35*(2), 283–293. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcal.12329

Merello, P., Barberà, A., & Amihaeseia, A. (2022). Uso de Instagram como recurso educativo en la docencia en contabilidad. In *In-Red 2022 - VIII Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 1385–1395). Editorial Universitat Politècnica de València.

Moghavvemi, S., Sulaiman, A., Jaafar, N. I., & Kasem, N. (2018). Social media as a complementary learning tool for teaching and learning: The case of youtube. *The International Journal of Management Education*, *16*(1), 37–42. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijme.2017.12.001

Schroeder, J., & Greenbowe, T. J. (2009). The Chemistry of Facebook: Using Social Networking to Create an Online Community for the Organic Chemistry Laboratory. *Journal of Online Education*, *5*(4), 3.

Shultz, G. V, & Li, Y. (2016). Student Development of Information Literacy Skills during Problem-Based Organic Chemistry Laboratory Experiments. *Journal of Chemical Education*, *93*(3), 413–422. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00523

Sobaih, A. E. E., Salem, A. E., Hasanein, A. M., & Elnasr, A. E. A. (2021). Responses to COVID-19 in Higher Education: Students' Learning Experience Using Microsoft Teams versus Social Network Sites. *Sustainability*. https://doi.org/10.3390/su131810036

Ye, S., Hartmann, R. W., Söderström, M., Amin, M. A., Skillinghaug, B., Schembri, L. S., & Odell, L. R. (2020). Turning Information Dissipation into Dissemination: Instagram as a Communication Enhancing Tool during the COVID-19 Pandemic and Beyond. *Journal of Chemical Education*, *97*(9), 3217–3222. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00724

Zachos, G., Paraskevopoulou-Kollia, E.-A., & Anagnostopoulos, I. (2018). Social Media Use in Higher Education: A Review. *Education Sciences*. https://doi.org/10.3390/educsci8040194

DIVULGACIÓN DE CONTENIDOS CIENTÍFICOS RELACIONADOS CON TRABAJOS FIN DE MÁSTER A TRAVÉS DE UN BLOG CREADO PARA TAL FIN

ANABEL TORRENTE LÓPEZ
Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se hace cada vez más patente la necesidad de divulgar los conocimientos científicos a la sociedad, entre otros aspectos, para evitar la difusión de bulos sobre la salud en general, tal y como ocurrió en la reciente pandemia de la COVID-19 (Moreno-Castro, 2022). Llevar a cabo esta divulgación está principalmente en manos de los profesionales que se dedican a la investigación científica y, por tanto, es importante que reciban una formación previa para poder divulgar sus conocimientos y lleguen con facilidad al público general. Es por ello que en el Proyecto de Innovación y Buenas Prácticas Docentes que aquí se muestra se propuso la divulgación de contenidos relacionados con los Trabajos Fin de Máster (TFMs) realizados por los/las estudiantes del Máster en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos de la Universidad de Granada (UGR), con la finalidad de divulgar aspectos complejos de la investigación en Ciencias de la Salud a la sociedad, además de formar a los futuros investigadores en la divulgación científica, involucrando de alguna manera también a sus tutores, investigadores consolidados.

En concreto, el proyecto docente recibió por título "BlogsUGR como instrumento divulgativo de los TFMs del Máster en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos" (Código: 21-55), el cual fue aprobado y financiado por la Unidad de Calidad, Innovación Docente y Prospectiva de la Universidad de Granada para su desarrollo durante el curso académico 2021-2022.

1.1. Origen del Proyecto

Este proyecto nació de la necesidad de hacer llegar la ciencia a la población general y, por ende, de la necesidad de formar al actual estudiantado y futuros profesionales en investigación, en lo referente a la divulgación de contenidos científicos. Además, también se planteó como la puesta en valor de la investigación de alto nivel que se realiza en el Máster Oficial en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos ofertado por la Universidad de Granada.

Otra de las razones que dieron lugar al origen del proyecto fue conocer, desde el propio Máster, el tipo de TMFs que se estaban presentando, líneas a las que se adscribían, aspectos de interés que se estaban investigando en el contexto del Máster por los diferentes grupos de investigación inscritos a él, entre otros aspectos. Indicar que, para la realización de los TFMs, el Máster cuenta con la colaboración de entidades públicas y privadas de nuestro entorno como Hospitales, Fundaciones y empresas ubicadas en el Parque Tecnológico de la Salud (PTS) de Granada.

Por otro lado, el objetivo principal del proyecto podría incluirse en un futuro en el plan de mejora del Máster, ya que con él se ha dado visibilidad a la investigación presentada en los TFMs de una forma divulgativa, y la divulgación, hoy en día, es considerada como un aspecto que mejora los planes de estudios tanto de grado como de posgrado.

1.2. Justificación del Proyecto

Una de las principales ventajas que presenta el Máster Oficial en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos ofertado por la Universidad de Granada (UGR) es que cuenta con un volumen importante de créditos -24 créditos- dirigidos exclusivamente a la realización del Trabajo Fin de Máster (TFM) que, además, obligatoriamente es un trabajo de investigación experimental. Por ello, el estudiantado emplea gran esfuerzo y dedicación en sus trabajos de investigación a lo largo del desarrollo del Máster y, como resultado, obtienen TFMs muy elaborados y de gran potencial. Sin embargo, no se les está dando toda la visibilidad que merecen estos trabajos, más allá de la defensa pública ante un tribunal. Por lo tanto, este proyecto de innovación docente

planteó la necesidad de dar visibilidad y divulgar estos TFMs, lo cual puede tener diversos impactos positivos, tanto en el estudiantado (promoción profesional, puesta en valor de trabajo realizado, por ejemplo) como en el propio Máster (puesta en valor de la investigación que ofrece, por ejemplo).

Por un lado, con este proyecto se pretendió beneficiar, principalmente, al estudiantado, debido a que sus trabajos pueden ser fácilmente visualizados en un blog y contados/explicados de forma divulgativa e interactiva. De esta forma, tienen un mayor alcance en la sociedad, algo de suma importancia en la situación actual que vivimos, donde se ha puesto de manifiesto la necesidad de hacer llegar la ciencia/investigación al público en general. También se pretendió favorecer la internacionalización, ya que el trabajo elaborado por los/las estudiantes se propuso redactarlo tanto en español como en inglés. Además, las publicaciones en el blog fueron compartidas en redes sociales, tanto personales como oficiales del propio Máster (por ejemplo: Twitter o LinkedIn), a través de las cuales se da a conocer su investigación en el ámbito de la salud, lo que les puede beneficiar para la búsqueda de empleo a través de esas mismas redes. Esta experiencia contribuyó a la formación del estudiantado en cuanto al desarrollo de la capacidad de síntesis del contenido de un trabajo de investigación complejo y a su redacción en inglés, siendo esto, sin duda, beneficioso para su carrera profesional y/o investigadora.

Por otro lado, este proyecto sirvió además de promoción del propio Máster, ya que futuros estudiantes pueden ver en más detalle, y de manera atractiva, las líneas de investigación que se ofertan dentro del mismo, lo cual les motivará y ayudará a elegir un grupo de trabajo que se adecúe a sus gustos y necesidades.

Además, con este proyecto se promovió la utilización de recursos y servicios de la propia universidad, la UGR, tales como BlogsUGR (*Blogs UGR – Servicio de Blogs de La Universidad de Granada*, n.d.).

Indudablemente, este proyecto repercutió positivamente en la calidad del Máster y, además, fue muy gratificante para los/las estudiantes, ya que sus TFMs pudieron ir más allá de la propia defensa y obtención del Título de Máster.

1.2.1. Fundamentación normativa

El proyecto se fundamentó en la siguiente normativa:

- Estatutos de la UGR (*Estatutos de La UGR: Titulo V*, n.d.):

  En los objetivos (punto 3) del *Artículo 205. Editorial universitaria* encontramos un punto que recoge la necesidad de la divulgación científica, en el que dice lo siguiente:
  - c) Promover la divulgación del conocimiento científico a toda la sociedad.

- Plan de Formación e Innovación Docente (Plan FIDO UGR 2020-2022) (*Plan FIDO UGR 2020-2022*, 2020):

  En los objetivos de dicho plan se recoge la necesidad de la divulgación, la internacionalización de la docencia y la utilización de los recursos y servicios de la UGR:
  - Potenciar la divulgación a la sociedad de la actividad académica.
  - Propiciar la internacionalización de la docencia y la incorporación del bilingüismo a las prácticas docentes.
  - Promover la utilización innovadora de los recursos y servicios de la Universidad de Granada

- Ley Orgánica de Universidades (LOU) (*Ley Orgánica 6/2001, de 21 de Diciembre, de Universidades. BOE-A-2001-24515*, 2001):

  Artículo 93. De la cultura universitaria.

  Es responsabilidad de la universidad conectar al universitario con el sistema de ideas vivas de su tiempo. A tal fin, las universidades arbitrarán los medios necesarios para potenciar su compromiso con la reflexión intelectual, la creación y la difusión de la cultura. Específicamente las universidades promoverán el acercamiento de las culturas humanística y científica y se esforzarán por transmitir el conocimiento a la sociedad mediante la divulgación de la ciencia.

- Ley Andaluza de Universidades (LAU) (*Ley Andaluza de Universidades. BOJA-b-2013-90010*, 2013):
  Artículo 6. Requisitos generales.
  7. Acreditar la aportación de valor añadido al sistema universitario andaluz, con especial referencia a la internacionalización de su actividad y la evaluación de la excelencia de sus propuestas de investigación y transferencia de conocimiento.
  Artículo 55. Estudio, docencia, investigación y transferencia de conocimiento.
  2. De manera singular, los programas de financiación universitaria condicionada contemplarán ayudas a programas universitarios que estén orientados a favorecer la consecución de los objetivos anteriores así como a todas aquellas actuaciones de las Universidades destinadas a desarrollar iniciativas en favor del desarrollo económico y social de Andalucía, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo de las energías alternativas no contaminantes, la articulación del territorio andaluz, la difusión e internacionalización de la ciencia, la cultura, el arte y el patrimonio de Andalucía, la cooperación al desarrollo, interculturalidad, fomento de la cultura para la paz y la no violencia, de las políticas y prácticas de igualdad y muy especialmente las de género, y atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.
- Estrategia de Internacionalización de la Universidad de Granada (*Estrategia de Internacionalización de La UGR*, 2017):
  La internacionalización de la educación superior no es un fin en sí misma, sino un instrumento para alcanzar de la forma más efectiva un fin: formar a nuestros estudiantes para trabajar en un entorno mundializado, tanto local como internacional, así como educarlos como personas críticas, éticas, responsables y como actores sociales del mundo. La internacionalización de la investigación busca la excelencia en los resultados y el impacto social de nuestra actividad. Ambos procesos confluyen para aumentar la visibilidad y el prestigio de la UGR y para promover nuestros valores esenciales.

1.2.2. Fundamentación psicopedagógica

Durante el desarrollo del proyecto, el estudiantado fue guiado en todo el proceso de elaboración de los contenidos que fueron publicados en el blog. Se realizaron reuniones en las que se establecieron los criterios de elaboración de estos contenidos para que, entre otros aspectos, hubiera uniformidad en los mismos; y, una vez que ese trabajo estuvo finalizado, fue evaluado y corregido por los miembros del equipo. Aquellos trabajos que necesitaron una mejora previa a su publicación en el blog, fueron enviados de nuevo a los/las estudiantes para que pudieran mejorarlos. Para ello, se tutorizó la corrección, incluyéndoles las indicaciones necesarias que les permitió mejorar el trabajo realizado. Teniendo en cuenta que se solicitaban los textos en inglés, tras la corrección de los mismos por parte de un profesional, los trabajos fueron enviados de nuevo a los/las estudiantes para que pudieran ver los fallos cometidos y aprender de los mismos.

Con este proyecto se pretendió que el estudiantado mejorase sus competencias de síntesis de información compleja, concretamente en cuanto a la elaboración de trabajos resumidos -partiendo de un trabajo de investigación amplio, como es el caso de un TFM- y en inglés, con la finalidad de que, en un futuro, les sea de utilidad en ámbito profesional y científico. Además, también se pretendía que mejorasen la capacidad de trasmitir sus conocimientos a la sociedad en general, es decir, a un público no especializado, de forma comprensiva, algo de suma importancia y necesidad hoy en día, para que la población sea capaz de entender de forma sencilla y directa trabajos científicos complejos y su importancia y repercusión en la sociedad.

1.3. Incorporación de aspectos transversales al diseño e implementación del proyecto

- Mejora de la inclusión y atención a la diversidad:

Este proyecto contempló la participación de todos los/las estudiantes que estaban cursando el Máster al que se dirige, sin impedimento ninguno para nadie. Por ejemplo, un estudiante con necesidades especiales tenía totalmente asegurada su adhesión al proyecto si así lo deseaba. Por

las características del proyecto, no hubo ningún aspecto que impidiese la realización del mismo a ningún tipo de estudiante.

– Fomento de la igualdad de género:

Todos los/las estudiantes, con total independencia de su género, pudieron participar en el proyecto y recibieron exactamente la misma formación y oportunidades.

– Consideración de aspectos referidos a la sostenibilidad:

El proyecto abarcaba aspectos digitales, por lo que se minimizó la utilización de recursos como el papel, entre otros.

– Fortalecimiento de la digitalización y virtualización:

Este proyecto favoreció de manera clara el fortalecimiento de la digitalización y virtualización, ya que se creó una plataforma tipo blog para promover la difusión a través de redes sociales.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Principal

El objetivo principal del presente proyecto de innovación docente fue promocionar y dar visibilidad de un modo divulgativo a los TFMs (todos experimentales) que se desarrollaban en el Máster en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos de la UGR. Fue, por tanto, objetivo principal de este proyecto divulgar conceptos complejos en investigación en Ciencias de la Salud a la sociedad, aspecto de crucial importancia actualmente.

2.2. Objetivos Específicos

Para la consecución del objetivo principal se plantearon los siguientes objetivos específicos:

– Implementación de un blog en BlogsUGR, por parte de los miembros del equipo, que se vincule a la página principal del Máster y donde se cuelguen de forma estructurada y clasificada el contenido novedoso creado a partir de los TFMs.

- Diseño y elaboración de un formulario que recoja la conformidad de los tutores de los TFMs en la participación del proyecto y el compromiso de los/las estudiantes a participar en el mismo.
- Elaboración del contenido divulgativo a publicar en el blog por parte del estudiantado del Máster. Es objetivo por tanto promover que los/las estudiantes elaboren un "Graphical abstact" o resumen gráfico que recoja los contenidos principales y más relevantes de su TFM, escribir una frase corta y atractiva/llamativa que lo describa, preparar un resumen explicativo de unas 150 palabras y recoger de 3 a 5 palabras clave. Todo ello presentado tanto en español como en inglés.
- Difundir en redes sociales los contenidos del blog, para potenciar la divulgación a la sociedad de la actividad investigadora y académica que se desarrolla en la UGR.
- Internacionalización del blog. Realizar una versión en inglés de la información contenida en el blog, para que un mayor número de personas puedan acceder a la misma.
- Creación de un blog que quede como un espacio en el que se puedan incorporar nuevos contenidos correspondiente a TFMs de cursos académicos posteriores.

3. METODOLOGÍA

El desarrollo del proyecto docente se llevó a cabo siguiendo la metodología que se expone a continuación.

En primer lugar, se realizó la solicitud de apertura de un blog en BlogsUGR, lo cual permitió asignar una URL específica, pudiendo así poner en marcha el diseño y elaboración del mismo. Para esto, fue necesario el uso del WordPress, por lo que el miembro del equipo especialista en informática fue el encargado del diseño del blog y posterior publicación de los trabajos realizados.

A continuación, dado que la participación en este proyecto era voluntaria, se intentó favorecer la adhesión del estudiantado al proyecto de dos formas diferentes, ya que se ofreció la participación al estudiantado de dos cursos académicos distintos: 2020-21 (curso anterior) y 2021-22 (curso de desarrollo del proyecto). Para el estudiantado del curso académico 20-21, la adhesión se promovió desde la coordinación del Máster, mediante envío de un correo electrónico específico e incidiendo sobre ello en el día de la presentación y defensa de los TFMs (01/07/2021 y 16/09/2021), ya que el proyecto se inició coincidiendo con la finalización de este curso académico. En cuanto al estudiantado del curso 21-22, desde el inicio del mismo, en la reunión informativa que se realiza por parte de la coordinación, se informó de la existencia de este proyecto. Más adelante se realizó una presentación oficial del proyecto, donde se informó en detalle de todo lo relacionado con el proyecto y se solicitó y promovió la adhesión al mismo.

Se diseñó y elaboró un documento de consentimiento y compromiso específico para que el estudiantado y sus tutores firmasen previamente a su participación, imprescindible para la divulgación de los aspectos seleccionados de sus propias investigaciones. Este formulario se hizo llegar mediante correo electrónico.

Aquellos estudiantes interesados en participar y que contasen con el visto bueno de su tutor de TFM, desarrollaron, tanto en español como en inglés, los siguientes apartados que recogían la información relevante para divulgar del TFM, siendo esta siempre información general de los mismos:

- Un resumen gráfico ("Graphical abstract").
- Una frase corta de aproximadamente 10-20 palabras.
- Un resumen de unas 150 palabras.
- De 3 a 5 palabras clave.

Previamente a la elaboración de estos contenidos, y durante la elaboración de los mismos, se realizaron reuniones con el estudiantado para establecer pautas y criterios para la generación de los mismos, así como

resolución de dudas. Se hizo especial hincapié en que los contenidos a publicar en el blog fueran lo más divulgativos y atractivos posibles, con el objetivo de llamar la atención de los lectores. Además, se realizó una sesión formativa acerca de cómo elaborar ese material divulgativo y atractivo, que fue impartida por un profesional de la divulgación.

Una vez que los/las estudiantes adheridos/as al proyecto tenían elaborado el contenido, este fue corregido y evaluado por los miembros del equipo. En los casos en los que fue necesario, se solicitó una mejora de los mismos. Además, se llevó a cabo la revisión de todos los contenidos en inglés por parte de un profesional. Para mejorar las competencias divulgativas en inglés de los/las participantes, la corrección del inglés fue enviada de nuevo a sus autores para que así pudieran aprender a partir de sus propios fallos o mejoras propuestas.

Una vez finalizados todos los trabajos, se procedió a publicarlos en el blog, siguiendo unos criterios de clasificación establecidos por los miembros del equipo de innovación de este proyecto.

Por último, con la finalidad de evaluar el proyecto en general, se diseñó y elaboró una encuesta de valoración final para ser contestada por los/las estudiantes adheridos/as al proyecto, donde se recogían los puntos fuertes y débiles del mismo con el objetivo de conocer la opinión del estudiantado participante sobre el proyecto llevado a cabo.

3.1. Cronología y programación de tareas

El proyecto se planificó para ser desarrollado dentro de un mismo curso académico (2021-2022), por tanto, se planificó para ejecutarlo durante 8 meses. La planificación temporal del mismo es la que se especifica a continuación:

- Mes 1 y 2:
  - Diseño y elaboración del blog en BlogsUGR
  - Elaboración del formulario de consentimiento y recogida de los mismos.
  - Reunión con el estudiantado para promover la adhesión al proyecto, así como establecimiento de los criterios de

elaboración de los contenidos que deben crear a partir de sus TFMs.
  - Realización de una sesión formativas sobre cómo elaborar material divulgativo de una forma atractiva, impartida por profesionales de la divulgación.
  - Seguimiento de la elaboración, por parte de los/las estudiantes del Máster, del contenido relativo a sus TFMs y descrito en la presente solicitud, para su posterior publicación en el blog.
- Mes 3
  - Evaluación, corrección y propuestas de mejora del trabajo realizado por los/las estudiantes.
- Mes 4
  - Corrección del inglés por parte de un profesional.
  - Acciones de mejora en el blog (diseño, etc.)
  - Planificación de las clasificaciones por investigación desarrollada en los TFMs a incluir en el blog. Interconexiones posibles.
- Mes 5
  - Envío a los/las estudiantes de las correcciones del inglés, para la elaboración de la versión definitiva de sus trabajos.
  - Clasificación final de los trabajos de investigación adheridos al proyecto de acuerdo a la clasificación previamente planificada en el Mes 4.
- Mes 6
  - Subida y publicación de los trabajos realizados y corregidos al blog creado.
  - Diseño y elaboración de una encuesta final de puntos fuertes y débiles para ser contestada por los/las estudiantes que se hayan adherido al proyecto.

- Mes 7
  - Formación del resto de miembros del equipo para la subida y publicación de contenidos nuevos al blog.
  - Promoción de la publicación del enlace de la página del blog en la página del Máster y difusión de los contenidos del blog en las redes sociales, tanto aquellas propias del Máster (Twitter y LinkedIn) como las personales del estudiantado. Recopilación de las encuestas contestadas por los/las estudiantes.
- Mes 8
  - Reunión de coordinación final. Evaluación de los resultados de la encuesta.

3.2. Evaluación de la innovación del proyecto

Este proyecto docente incluyó una autoevaluación de la innovación del mismo. Esta fue llevada a cabo a partir de los siguientes ítems:

- Evaluación del diseño de los objetivos y contenidos:

La idoneidad y nivel de consecución de los objetivos, así como la adecuación de los intereses y necesidades de los destinatarios de los contenidos planteados fueron evaluados mediante la contabilización del número total de estudiantes adheridos al proyecto.

- Evaluación del diseño de las actividades:

La idoneidad de las actividades fue evaluada tras la elaboración de los contenidos que se les pedían a los/las estudiantes para ser publicados en el blog. Según la calidad de los trabajos presentados se pudo evaluar si las actividades planteadas fueron adecuadas al nivel esperado.

- Evaluación del proceso de la dinámica de trabajo:

La metodología y dinámica de trabajo fue evaluada mediante retroalimentación interna entre los miembros del equipo sobre la forma de exponer los contenidos.

- Evaluación del proceso de los tiempos y recursos:

La planificación temporal fue evaluada por los miembros del equipo tras la finalización del proyecto, mediante la comparación entre la planificación propuesta y los tiempos reales que finalmente se requirieron para la elaboración de cada tarea. Esta evaluación permite mejorar los tiempos para la planificación y estructuración del proyecto en cursos académicos posteriores.

Los recursos empleados, como BlogsUGR, fueron evaluados por los miembros del equipo mediante la adecuación del blog creado a los contenidos que se subieron a él.

- Evaluación de productos de los resultados:

Con el objetivo de valorar la mejora que supone el proyecto para la formación del estudiantado del Máster, se diseñó y elaboró una encuesta final de puntos fuertes y débiles para ser contestada por los/las estudiantes que habían participado en el proyecto.

- Evaluación de productos de los productos:

Los productos derivados del proyecto se evaluaron mediante el alcance y repercusión que tuvieron en la sociedad a través del número de veces que se compartieron en redes sociales los contenidos publicados en el blog, o el número de visitas que tuvo dicho blog al cabo de un año tras la publicación de los contenidos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De forma general, el presente proyecto de innovación tuvo muy buena acogida por parte de los/las estudiantes del máster a los cuales iba dirigido, es decir, los de Máster en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos de la UGR. En el caso del curso académico 2020-2021 se adhirieron 13 estudiantes, mientras que del curso académico 2021-2022 participaron 15 estudiantes. Por tanto, el número total de estudiantes participantes en este proyecto de innovación docente fue 28.

El principal resultado obtenido de este proyecto, y que recoge la gran mayoría de objetivos planteados, es el blog diseñado y elaborado, en el que se colgaron los materiales divulgativos de los estudiantes de Máster.

El blog creado se puede visitar en el siguiente enlace: https://blogs.ugr.es/tfm-master-idcim/

En la página inicial de dicho blog podemos encontrar una barra de menú con distintos accesos. En primer lugar, encontramos un botón de "Presentación" que nos lleva a una página en la que podemos leer una presentación y descripción general del blog, así como de los distintos miembros del equipo de innovación. A continuación, encontramos dos botones llamados "Cursos" y "Categorías", que corresponden a dos clasificaciones distintas de los trabajos publicados y que se describen más adelante. Y, por último, encontramos un botón de "Enlaces de interés", donde podemos encontrar enlaces de utilidad para los estudiantes del Máster y las "Políticas de privacidad".

A la derecha del blog se muestra un espacio que recoge los tweets más recientes publicados en el Twitter oficial del Máster de Medicamentos, donde se comparten y difunden los trabajos publicados en el blog, siempre mencionando al estudiante correspondiente. Además, también encontramos los botones para cambiar de idioma el blog al completo entre "Español" e "Inglés".

Respecto a la clasificación de los trabajos publicados en el blog, encontramos dos clasificaciones distintas. Por un lado, se clasifican por cursos académicos, de modo que encontramos actualmente dos cursos: 2020-2021 y 2021-2022. Por otro lado, también se organizan en distintas categorías, esto es, en función del tipo o área de investigación que mejor encaja con la investigación realizada. Por el momento contamos con las siguientes categorías:

- Biología
- Cosmética
- Fármacos biotecnológicos
- Fármacos químicos
- Nanotecnología
- Probióticos

Si accedemos a los trabajos por la clasificación "Cursos" encontraremos un listado con los nombres de los estudiantes correspondientes al curso académico seleccionado, y al clicar en cada nombre nos llevará al

trabajo correspondiente del estudiante seleccionado. En cambio, si accedemos a los trabajos por "Categorías", encontraremos un listado con los títulos de los trabajos y el nombre del estudiante autor del mismo. De igual forma, al clicar sobre un trabajo concreto, nos llevará a él.

Cuando accedemos a cada trabajo, veremos los distintos apartados elaborados por el estudiante (título, resumen gráfico, resumen escrito y palabras clave). Es interesante remarcar que, junto al título, siempre encontraremos asociado el nombre del estudiante autor del trabajo y, al final de la página, el nombre del tutor académico que ha dirigido dicho trabajo. Además, también se encuentra disponible un apartado para dejar un comentario al trabajo que se está visualizando.

El contenido del blog también se difundió en redes sociales a través de los perfiles de Twitter (*Twitter Máster de Medicamentos*, n.d.) y LinkedIn (*LinkedIn Máster de Medicamentos*, n.d.) propios del Máster, y también se solicitó a los/las estudiantes que compartieran en sus redes sociales personales este contenido. De esta forma se consigue una mayor visibilidad y alcance social.

El enlace de la página del blog está incluido en la página principal del Máster, con el objetivo de que cualquier persona que esté visitando la página del Máster pueda tener un acceso directo al mismo. Concretamente, está incluido en la página de presentación del Máster, junto al apartado donde se mencionan las redes sociales del mismo. Se puede ver en el siguiente enlace: https://masteres.ugr.es/investigacion-medicamentos/informacion/presentacion

Para finalizar, se les entregó, por parte de la coordinación de este proyecto y de la propia coordinación del Máster, un certificado de participación en el proyecto a los/las estudiantes que completaron hasta el final todas las actividades que se les solicitaron a lo largo del desarrollo del mismo. Esto se realizó con el objetivo de motivar dicha participación, y que quedara constancia oficial de la misma, la cual pueda ser incorporada a sus CV.

Por tanto, este proyecto dio lugar a un blog que ha quedado como un espacio en el que se podrán ir incorporando nuevos contenidos correspondientes a TFMs de cursos académicos posteriores. De este modo, se

plantea que sea un proyecto activo y continuo en el tiempo. De hecho, el proyecto ha sido aprobado para su continuidad en el curso académico 2022-2023.

4.1. Puntos fuertes, las dificultades y posibles opciones de mejora

En cuanto a los puntos fuertes de este proyecto, cabe destacar que fue muy beneficioso contar desde la Universidad de Granada con el servicio de BlogsUGR, ya que esto ha facilitado la obtención de un espacio web o URL para el blog objeto del presente proyecto. Dicho blog, ya diseñado y elaborado, permanecerá visible por tiempo indefinido y, además, permitirá seguir añadiendo contenidos nuevos correspondientes a TFMs de cursos académicos posteriores, asegurando de esta forma la continuidad de esta labor divulgativa. Además, el blog cuenta a día de hoy con más de 10,000 visitas tras un año desde su creación, en abril/mayo de 2022. Este blog puede quedar incorporado de manera definitiva como iniciativa innovadora del máster de la UGR para el cual fue diseñado.

Otro punto fuerte de este proyecto recae en que su objetivo principal es centrase en "Divulgación científica", puesto que es un aspecto de gran relevancia actual y sobre lo que los/las estudiantes mostraron gran interés, debido a que son plenamente conscientes de las necesidades actuales de llevar a cabo este tipo de actividades, sobre todo en el ámbito de la salud.

En cuanto a la acogida del proyecto por parte de los/las estudiantes, teniendo en cuenta que el número total de matriculaciones por curso académico oscila entre 30 y 35, se puede afirmar que se consiguió una acogida en torno a casi el 50% del estudiantado por curso académico. Este es un punto muy positivo, ya que al menos la mitad mostraron interés en el proyecto y, sobre todo, teniendo en cuenta que es la primera vez que se realizaba. Para futuras ediciones se contempla que pueda haber una mayor adhesión porque los/las estudiantes del Máster podrán ver de ante mano los resultados, es decir, el blog elaborado y los trabajos de sus compañeros de cursos anteriores, lo que podrá promover su motivación a participar.

En cuanto a las dificultades encontradas a lo largo del desarrollo del proyecto podemos comentar, en primer lugar, que la adhesión de los/las

estudiantes del curso académico 2020-2021 fue más complicada que la del curso académico 2021-2022, debido a que el proyecto comenzó cuando estaba finalizando dicho curso. De esta forma, dado que los/las estudiantes del curso 20-21 ya habían finalizado sus estudios de investigación, mostraron menos interés y fue necesario solicitar la ayuda de los correspondientes tutores de TFM para promover su participación. Este problema no ocurrió en el curso 21-22 ya que, al estar comenzando sus estudios de investigación, los/las estudiantes se mostraron más motivados a participar. Aun así, se puede considerar que el proyecto tuvo finalmente muy buena acogida en ambos cursos académicos. Este aspecto es interesante de comentar, ya que, con el objetivo de continuar en futuros cursos académicos (lo cual se está haciendo ya en el 22-23), no nos encontraremos a priori con este problema porque el proyecto iniciará directamente en el curso correspondiente, de hecho, actualmente contamos con un porcentaje mayor de participación.

En cuanto a posibles opciones de mejora, se contempla llevar a cabo un perfeccionamiento y mejoras estéticas del blog creado, así como la inclusión de nuevos contenidos que permitan a la vez la inclusión de nuevas categorías científicas, de manera que sea más atractivo para el público en general por contener aspectos científicos variados relacionados con la salud.

4.2. Resultados de la encuesta realizada a los/as estudiantes participantes

A continuación, se muestra un listado de los principales aspectos evaluados y los porcentajes correspondientes a las respuestas positivas de los estudiantes:

- Aprender sobre divulgación: 94,5 %
- Material divulgativo adecuado: 100 %
- Satisfacción con la sesión formativa: 94,4 %
- Satisfacción con las correcciones de contenido: 100 %
- Satisfacción con las correcciones de inglés: 100 %
- Satisfacción con el blog creado: 100 %
- Transmisión a la sociedad de parte de la actividad científica/académica que se lleva a cabo en la UGR: 100 %

- Adecuación de la elaboración del material tanto en español como en inglés: 100 %
- Adecuación de la difusión del material a través de redes sociales: 100 %
- Recomendación de participación en este proyecto a futuros estudiantes: 100 %
- Satisfacción general con el proyecto: 94,4 %

5. CONCLUSIONES

Este Proyecto de Innovación y Buenas Prácticas Docentes consiguió alcanzar todos los objetivos que se plantearon a su inicio y demostró ser muy útil en la formación del estudiantado participante en cuanto a la adquisición de competencias divulgativas relacionadas con sus trabajos de investigación, contrastado por la alta calidad de los trabajos publicados en el Blog.

La iniciativa aquí presentada es una actividad de gran valor divulgativo que ha convertido en accesible a la población general un conocimiento muy específico sobre la investigación en medicamentos, al que hubiera sido imposible acceder. Destacar que el Blog cuenta con numerosas visitas (superiores a 10,000 -mayo 2023-) tras tan solo un año desde su creación, poniendo de manifiesto, por un lado, la gran acogida y difusión que ha tenido -cumpliendo así el objetivo principal-, y por otro, la necesidad que tiene la ciudadanía en general de estar informados sobre aspectos relevantes en el ámbito de la salud, y poder así conformar una opinión propia pero basada en datos rigurosos.

Se puede concluir también que existe por parte de los investigadores (tanto noveles como seniors) una buena disposición para la divulgación de sus actividades científicas, lo cual ha quedado de manifiesto en la buena acogida que ha tenido este proyecto en el sector al que ha ido dirigido: el estudiantado y sus tutores. Resultado de esto es la valoración muy positiva que ha dado el estudiantado a la encuesta, donde mostraron su gran satisfacción con todas las actividades realizadas a lo largo del proyecto.

6. PERSPECTIVAS FUTURAS

Este proyecto ha sido aprobado de nuevo para su continuidad en el curso académico actual (2022-2023), y ya se está trabajando con los nuevos estudiantes, por lo que en los próximos meses se incluirán nuevos trabajos y nuevas categorías al blog.

7. AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la Unidad de Calidad, Innovación Docente y Prospectiva de la Universidad de Granada la concesión y financiación del Proyecto de Innovación Docente y Buenas Prácticas que aquí se presenta (Código: 21-55). Anabel Torrente López, coordinadora del proyecto, disfruta actualmente de un contrato predoctoral FPU (Ref: FPU18/03131) del Ministerio de Universidades (España).

También agradecer a todos los miembros integrantes del proyecto por su colaboración: Adolfina Ruiz Martínez, Manuel Sánchez Polo, Luis Cuadros Rodríguez, Francisco Javier Pérez Heredia, María de la Luz Cádiz Gurrea y Natalia A. Navas Iglesias, todos pertenecientes a la Universidad de Granada.

7. REFERENCIAS

Blogs UGR – Servicio de Blogs de la Universidad de Granada. (n.d.). Retrieved April 25, 2023, from https://blogs.ugr.es/

Estatutos de la UGR: Titulo V. (n.d.). Retrieved April 25, 2023, from https://www.ugr.es/universidad/normativa/estatutos/titulo-V

Estrategia de internacionalización de la UGR. (2017).

Ley Andaluza de Universidades. BOJA-b-2013-90010. (2013). https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOJA-b-2013-90010-consolidado.pdf

Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. BOE-A-2001-24515. (2001). Boletín Oficial Del Estado. https://www.boe.es/buscar/pdf/2001/BOE-A-2001-24515-consolidado.pdf

LinkedIn Máster de Medicamentos. (n.d.). Retrieved April 25, 2023, from https://www.linkedin.com/in/mmedicamentos/

Moreno-Castro, C. (2022). Tipología y patrones de los bulos difundidos durante la pandemia de la COVID-19 sobre salud y nutrición. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, 198(806), a675. https://doi.org/10.3989/arbor.2022.806005

Plan FIDO UGR 2020-2022. (2020).

Twitter Máster de Medicamentos. (n.d.). Retrieved April 25, 2023, from https://twitter.com/MMedicamentos

SECCIÓN VIII

VETERINARIA

MICROSCOPÍA VIRTUAL PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE HISTOLOGÍA EN LA SITUACIÓN DE DISTANCIA SOCIAL POST-PANDÉMICA

ANA BALSEIRO
Universidad de León

CLAUDIA PÉREZ MARTÍNEZ
Universidad de León

PAULINO DE PAZ
Universidad de León

MARÍA JOSÉ GARCÍA IGLESIAS
Universidad de León

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza tradicional de asignaturas básicamente morfológicas, como la histología e histopatología, se ha llevado a cabo mediante preparaciones histológicas que se visualizan con un microscopio óptico, y que se complementa con fotografías y diapositivas estáticas. Esta metodología presenta unas limitaciones que suponen una desventaja para el aprendizaje de los conocimientos prácticos de los estudiantes. Estas limitaciones consisten en un acceso restringido, tanto temporal como espacial, al material que constituye la base de sus exámenes prácticos. Así, una queja habitual de los estudiantes es que solo pueden examinar las secciones tisulares durante las sesiones prácticas, sin tiempo suficiente para adquirir los conocimientos necesarios para enfrentarse a un examen práctico posterior, siendo la microscopía virtual un recurso digital que resuelve estas limitaciones (Mione et al., 2013). De esta forma, en 1996 se publicó una iniciativa de la Universidad de Cambridge para el aprendizaje asistido por ordenador de los estudiantes de veterinaria, cuyos resultados pusieron de manifiesto su potencial positivo en la educación continuada en la profesión veterinaria (Holmes & Nicholls, 1996).

Posteriormente, varias facultades de Veterinaria integraron la microscopía virtual para mejorar la enseñanza de histología y patología con resultados también positivos (Blake et al., 2003; Krippendorf & Lough, 2005; Ordi et al., 2015; Brown et al., 2016; Bertram et al., 2018; García-Iglesias et al., 2021). En este sentido, la microscopía virtual consiste en disponer de preparaciones digitalizadas, previamente escaneadas, sin la necesidad de utilización de un microscopio óptico. De igual forma que cuando se utiliza un microscopio óptico, la microscopía virtual permite cambiar de aumentos, seleccionar áreas concretas y tomar fotos, pero de una forma más cómoda y rápida que cuando se utiliza un microscopio óptico.

Finalmente, el papel clave de este recurso digital en la educación se confirmó durante el periodo de confinamiento debido a la pandemia de la COVID-19, donde se demostró que era una herramienta muy útil para la enseñanza realizada por el profesorado, así como para el aprendizaje de los estudiantes y la fase de evaluación de la parte práctica de histología (Balseiro et al., 2022; Makki et al., 2023).

2. OBJETIVOS

El objetivo general del presente proyecto fue conocer la utilidad, tanto para el profesorado como para el estudiante, de la microscopía virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la parte práctica de la disciplina de Citología e Histología del Grado en Veterinaria de la Universidad de León (ULE) durante el curso académico post-pandemia de la COVID-19, 2020-21, y que todavía estaba sujeto a medidas sanitarias y de distanciamiento social estrictas.

Para alcanzar este objetivo general se propusieron los siguientes **objetivos específicos**:

- La valoración de la utilidad de esta herramienta digital en la **labor docente del profesorado** durante las sesiones prácticas de visualización de órganos al microscopio óptico, en las que los alumnos plantean dudas que el profesor tiene que resolver cumpliendo la medida sanitaria de separación entre personas de 1,5 m.

- La evaluación del efecto de la microscopía virtual sobre el rendimiento académico de los estudiantes como herramienta complementaria de la microscopía óptica en el proceso de **aprendizaje autónomo de los alumnos**, debido a que les permite un acceso ilimitado a las imágenes digitales de órganos escaneadas a partir de las preparaciones histológicas presentadas durante la clase presencial.
- La valoración del efecto de la microscopía virtual **como herramienta de autoevaluación de los estudiantes**, previa a los exámenes, al disponer de imágenes digitales sin identificación de órganos que deben reconocer.

3. METODOLOGÍA

3.1. MUESTRA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en una muestra de 117 alumnos matriculados en la asignatura de Citología e Histología del Grado en Veterinaria de la ULE, en el curso académico 2020-21. Esta asignatura se imparte en el primer curso del Grado, durante el segundo semestre del curso y tiene un porcentaje alto de docencia práctica, correspondiendo a un 55 % de la calificación global.

3.2. MATERIALES Y RECURSOS GENERADOS Y UTILIZADOS

Este trabajo parte de un banco de imágenes virtuales que se encuentran en un repositorio de la ULE. Las imágenes virtuales se generaron a partir de las preparaciones histológicas (tejidos/órganos) utilizadas en las clases prácticas de la asignatura, y que se escanearon previamente con un microscopio Olympus, BX51 ® (Olympus, Japón) del Servicio de Microscopía de la ULE. Este sistema crea imágenes digitales de alta resolución.

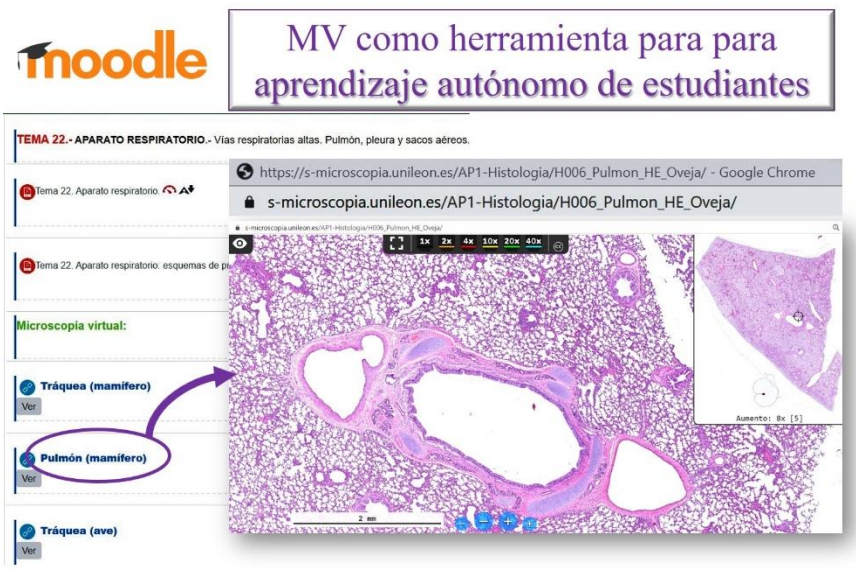
Los alumnos dispusieron de un total de 125 imágenes digitales escaneadas de las mismas preparaciones tisulares que visualizan con el microscopio óptico en las sesiones prácticas de la asignatura. Los estudiantes accedían a este material a través de un enlace (URL) disponible en la página de la asignatura en Moodle, previa identificación como

estudiante de la ULE. El sistema permite visualizar las imágenes virtuales con un ordenador u otros dispositivos como tabletas o teléfonos móviles. Igualmente, el estudiante tiene a su disposición un vídeo donde se detallan las instrucciones para el uso de este recurso digital (diferentes formas de manejar los aumentos y movilidad espacial en la sección tisular) y sus posibilidades de aplicación, como la realización de fotografías con su correspondiente barra de aumentos.

3.3. DIFERENTE ORIENTACIÓN DOCENTE DEL USO DE MICROSCOPÍA VIRTUAL

Este recurso digital se enfocó de forma diferente para conseguir los tres objetivos específicos detallados en la sección 2, como se comentó anteriormente, todos relacionados con la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

FIGURA 1. *Aprendizaje autónomo de los alumnos mediante la visualización de imágenes virtuales con identificación de órgano disponibles en la página web (Moodle) de la asignatura, dentro del material docente de cada tema*



Fuente: elaboración propia

El primero hace referencia al aprendizaje autónomo de los estudiantes (Figura 1), permitiendo el acceso ilimitado de los alumnos al material

docente que recibían en las sesiones prácticas de la asignatura, sin restricciones de tiempo ni espacio. Para ello, las imágenes virtuales se identificaron con el órgano correspondiente y se incluyeron dentro del material docente de cada tema.

En segundo lugar, el uso de la microscopía virtual se orientó para que los alumnos pudieran autoevaluarse durante el periodo de preparación de los exámenes prácticos. Este enfoque de esta herramienta digital les permitía, por lo tanto, conocer los puntos que debían que reforzar durante el estudio de la asignatura. Para ello, se habilitó un apartado independiente en la página web que contenía imágenes digitales no etiquetadas con la identificación del órgano correspondiente (Figura 2).

FIGURA 2. *Autoevaluación de los alumnos durante la preparación de los exámenes prácticos mediante la visualización de imágenes virtuales de las que el estudiante no conoce el órgano que representa.*

Fuente: elaboración propia.

3.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS EXÁMENES PRÁCTICOS

La guía docente de la asignatura de Citología e Histología establece que para evaluar las competencias relacionadas con la identificación de órganos y sus componentes estructurales, se realizarán dos tipos de exámenes prácticos (Figura 3): (i) uno de ellos consiste en un examen de respuesta corta a preguntas sobre órganos en 25 imágenes estáticas que

se proyectan con un cañón en el aula, y cuya nota representa un 25% de la calificación final; (ii) el segundo examen práctico se realiza en el laboratorio de prácticas. Los alumnos disponen de un microscopio óptico y de seis preparaciones histológicas en las que tienen que identificar la tinción con la que está teñida la sección tisular y el órgano del que se trata. Así mismo, los estudiantes deben realizar una descripción esquemática de lo que están visualizando al microscopio y que se corresponda con el órgano. Su nota representa un 15% de la calificación final de la asignatura.

FIGURA 3. *Tipos de exámenes prácticos relacionados con la identificación de órganos (en aula con imágenes estáticas proyectadas y en laboratorio de prácticas con un microscopio óptico)*

Fuente: elaboración propia

3.5. PLAN DE SEGUIMIENTO E INDICADORES PARA EVALUAR LOS RESULTADOS

La evaluación de los resultados se realizó mediante dos indicadores relacionados con los estudiantes y uno con el profesorado:

- Estudio estadístico inferencial para valorar el efecto de la participación de los estudiantes en la microscopía virtual y su rendimiento académico.
- Encuesta de satisfacción de los estudiantes con este recurso digital al final del semestre. La encuesta estuvo disponible en Moodle y su cumplimentación era voluntaria. La encuesta constaba de 10 preguntas con el fin de conocer el sexo del estudiante y su grado de conocimientos previos sobre histología animal. Así mismo incluía 8 preguntas relacionadas con su percepción sobre la utilidad de la microscopía virtual.
- Valoración subjetiva de los profesores que utilizaron esta herramienta digital en las clases prácticas mientras los estudiantes visualizaban las secciones tisulares con un microscopio óptico.

3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis inferencial con el programa estadístico SPSS versión 26 (SPSS Inc., Armonk, NY, USA: IBM Corp) para valorar el efecto de la participación de los estudiantes en la microscopía virtual sobre los resultados académicos que obtuvieron en los dos exámenes prácticos descritos anteriormente.

En primer lugar, se evaluó la distribución de los datos mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. La correlación entre la participación en la microscopia virtual y la nota numérica de los exámenes prácticos se valoró con la prueba de correlación de Spearman (coeficiente de correlación Rho). La comparación de las calificaciones numéricas de los exámenes prácticos en función de su participación en la microscopía virtual se realizó mediante la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney. Los resultados se expresaron como media ± desviación estándar (DS) y mediana (amplitud intercuartil, AI). Las diferencias se consideraron significativas cuando $p < 0,05$.

Todos los datos de este estudio se utilizaron de forma anónima y se trataron de forma confidencial de acuerdo con la Directiva de protección de datos de la UE 95/46/EC. Previamente a la realización del estudio se

obtuvo una evaluación positiva y autorización por parte del Comité de Ética de la ULE (número de referencia ETICA-ULE-031-2019) para realizar el estudio, en base a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

4. RESULTADOS

El estudio estadístico realizado demostró una correlación significativa y positiva entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes en los dos exámenes prácticos y la participación en la microscopia virtual (Tabla 1); es decir, las calificaciones fueron mejores en los alumnos que accedieron más a esta herramienta digital, tanto a aquella orientada al aprendizaje autónomo como a la que tenía como objetivo que los estudiantes autoevaluaran sus conocimientos prácticos en la fase de preparación de exámenes.

***TABLA 1**. Resultados de la correlación entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes en los dos exámenes prácticos de la asignatura de Citología e Histología en función de su participación en la Microscopía Virtual.*

Microscopía virtual	Calificación examen con imágenes estáticas	Calificación examen con microscopio óptico
Aprendizaje autónomo (imágenes digitales de órganos identificados para el estudiante)	Rho = 0,336 p < 0,01 n = 104	Rho = 0,358 p < 0,01 n = 104
Autoevaluación antes de exámenes (imágenes digitales de órganos NO identificados para el estudiante)	Rho = 0,439 p < 0,01 n = 104	Rho = 0,480 p < 0,01 n = 104

Nota: Correlación de Spearman
Coeficiente de correlación (Rho) es significativo al nivel 0,05

Cuando la microscopía virtual se utilizó como herramienta para el aprendizaje autónomo de los estudiantes, sin limitaciones espaciales ni temporales (fuera de las sesiones de microscopio óptico en el laboratorio), las calificaciones medias de los alumnos en el examen realizado con imágenes estáticas en el aula fueron significativamente más altas en aquellos que habían accedido a la herramienta digital, observando la misma tendencia cuando se evaluaron sus competencias para la

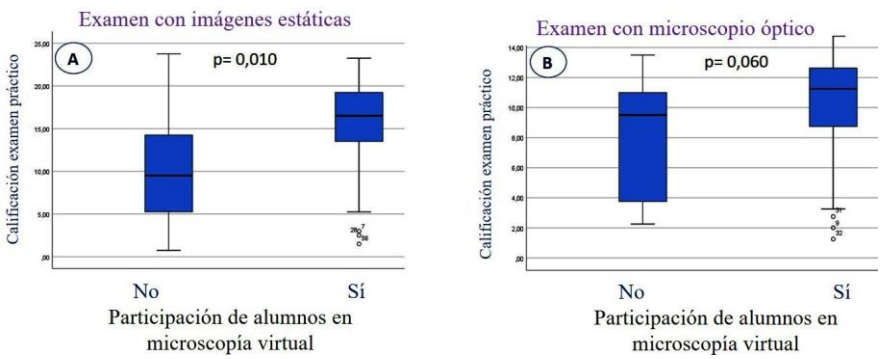
identificación y descripción de órganos utilizando el microscopio óptico (p = 0,060) (Tabla 2, Gráfico 1).

***TABLA 2**. Herramienta para el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Resultados de la comparación de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en los dos exámenes prácticos en función de su participación o no en la Microscopía Virtual.*

Participación del estudiante en Microscopía Virtual	Calificación del examen práctico (imágenes estáticas) *	Valor p	Calificación del examen práctico (microscopio óptico) *	Valor p
Aprendizaje autónomo		0,010		0,060
Sí	15,85 ± 4,58		10,38 ± 2,97	
No	10,39 ± 7,28		7,75 ± 4,20	

*Expresado en media ± desviación estándar.
Prueba no paramétrica de U de Mann Whitney.
Nivel de significación es 0,05.

***GRÁFICO 1.** Diagramas de caja de las calificaciones de los alumnos en función de su participación en microscopía virtual para su aprendizaje autónomo (mediana y amplitud intercuartil).*



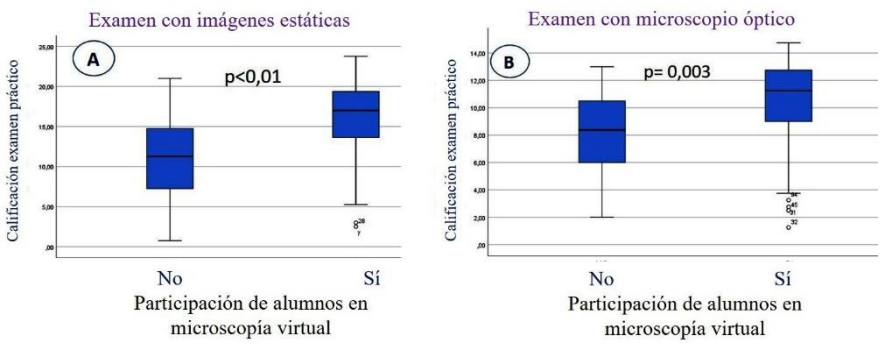
Del mismo modo, se obtuvieron resultados similares cuando los alumnos accedieron a imágenes digitales de órganos que no estaban identificados con el fin de autoevaluarse antes del examen, pero en este caso, las calificaciones medias de los estudiantes en ambos exámenes prácticos fueron significativamente mayores en aquellos que habían participado en esta herramienta digital (Tabla 3, Gráfico 2).

***TABLA 3**. Herramienta para la autoevaluación de los estudiantes durante la preparación de los exámenes. Resultados de la comparación de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en función de su participación o no en la microscopía virtual.*

Participación del estudiante en Microscopía Virtual	Calificación del examen práctico (imágenes estáticas) *	Valor p	Calificación del examen práctico (microscopio óptico) *	Valor p
Autoevaluación		<0,01		0,003
Sí	16,48 ± 4,24		10,57 ± 2,98	
No	11,04 ± 5,80		8,19 ± 3,33	

*Expresado en media ± desviación estándar
Prueba no paramétrica de U de Mann Whitney
Nivel de significación es 0,05

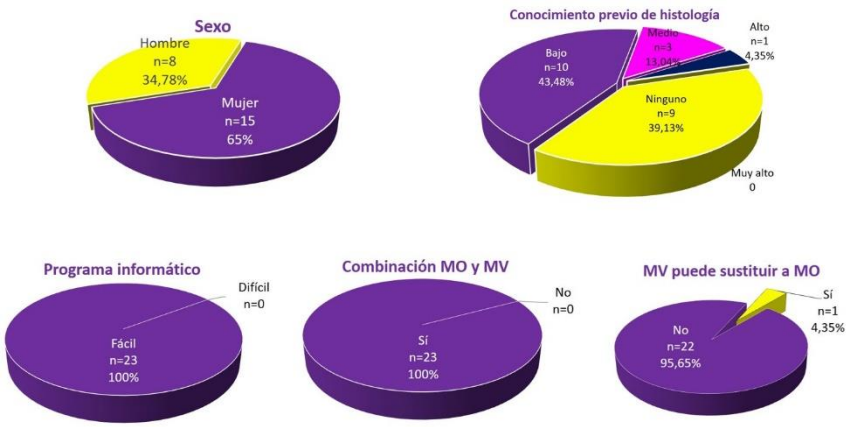
***GRÁFICO 2.** Diagramas de caja de las calificaciones de los alumnos en función de su participación en Microscopía Virtual para su autoevaluación antes de los exámenes (mediana y amplitud intercuartil).*



La encuesta de satisfacción la cumplimentaron 23 alumnos de 117 (19,66 %) (Gráfico 3). La mayoría de los alumnos indicaron que tenían escasos conocimientos previos de histología (82,61 %). Todos consideraron que el programa informático para visualizar las imágenes digitales era fácil de utilizar y un 95,65 % identificó bien los tejidos y órganos con este recurso. Todos coincidieron en señalar que la combinación de la microscopía virtual y la microscopía convencional con microscopio óptico es buena para la enseñanza de la asignatura de Citología e Histología; sin embargo, la mayoría consideró que este recurso digital no debe sustituir completamente a la microscopía óptica (95,65 %). En este sentido, se debe tener en cuenta que los alumnos no habían utilizado la microscopía virtual previamente a las clases prácticas (91,30 %), pero todos habían recurrido a ella para preparar los exámenes, considerando a

este recurso digital como una ayuda eficaz para el aprendizaje tanto práctico (alto-muy alto, 86,96 %) como teórico (medio-alto-muy alto, 86,96 %) de la asignatura.

GRÁFICO 3. *Resultados en porcentajes de las respuestas a una encuesta de satisfacción de los alumnos en relación con el uso de microscopía virtual (MV) en la asignatura de Citología e Histología*



Por último, los profesores implicados en la enseñanza de la asignatura que utilizaron la microscopía virtual en las clases prácticas mostraron su satisfacción. Los profesores justificaron su uso en base a la posibilidad, en condiciones de distanciamiento social, que esta herramienta ofreció para realizar una orientación simultánea a todos los alumnos mientras visualizaban las preparaciones con el microscopio óptico. Además, les permitió resolver las dudas que planteaban los estudiantes de forma individual, pero a toda la clase, siendo la respuesta útil para el conjunto de la clase. Este profesorado indicó que seguirá utilizando este recurso digital en cursos venideros.

5. DISCUSIÓN

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación han permitido mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el sentido de pasar de una actitud pasiva de los estudiantes a una activa que permite mejorar su rendimiento académico y personal (Silva-Lopes & Monteiro-Leal, 2003). Este estudio pretende contribuir en este sentido valorando

positivamente la incorporación de la microscopía virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Citología e Histología del Grado en Veterinaria durante el periodo post-pandemia, en el que las condiciones de distanciamiento de profesor y alumnos dificultaba la docencia. Los resultados indican que el rendimiento de los alumnos que participaron en este recurso digital fue, en general, significativamente mayor que el de los que no utilizaron esta herramienta y, por lo tanto, presenta un efecto positivo en el proceso de aprendizaje autónomo del estudiante. Las ventajas que se atribuyen al empleo de este recurso digital respecto a la microscopía convencional son el acceso en remoto a unas secciones tisulares sin limitaciones de tiempo y localización, así como el proporcionar una calidad de las imágenes tisulares igual para todos los estudiantes (Blake et al., 2003; Bertram et al., 2018). Por lo tanto, el uso de esta herramienta digital resuelve los inconvenientes que planteaba el uso de la microscopía convencional en la docencia de histología e histopatología en los laboratorios de prácticas.

Hay que tener en cuenta también otros aspectos que se mencionan en el estudio de Krippendorf & Lough (2005) donde se propone el cambio total de la microscopía convencional a la digital en la facultad de medicina de Wisconsin por dificultades económicas en el mantenimiento y el reemplazamiento de los microscopios ópticos y las preparaciones histológicas, en cursos con un número muy elevado de alumnos, como en el primer curso. En este sentido, Brown et al. (2016) también consideran que un factor que hay que tener en cuenta a la hora de considerar cualquier cambio en el método de enseñanza en un laboratorio de histopatología es la infraestructura necesaria para apoyar las diferentes modalidades de enseñanza práctica. En este sentido, habría que decidir entre laboratorios con microscopios ópticos, instalaciones de televisión y preparaciones histológicas o, una sala de ordenadores. Según estos autores esta decisión corresponde a los departamentos y a las facultades en función de los espacios físicos de los que dispongan, así como de los costes, más que de las preferencias de los estudiantes sobre el tipo de enseñanza. En nuestro caso, estos problemas económicos y de infraestructura no se han tenido en cuenta, pues nuestra propuesta es el uso de la microscopía virtual como una herramienta complementaria, a la que los estudiantes

pueden voluntariamente acceder para favorecer el estudio de la asignatura de Citología e Histología. Por lo tanto, se trata de sumar un recurso digital y no de excluir la microscopía óptica. Este planteamiento que implica la coexistencia de ambas modalidades (presencial y en línea) en la enseñanza práctica se debe a que consideramos que las competencias relacionadas con el uso de un microscopio óptico no se deben eliminar del Grado en Veterinaria, ya que el microscopio óptico es un instrumento de diagnóstico que está vigente actualmente en los laboratorios y en la práctica clínica veterinaria.

Independientemente de estos comentarios, la utilidad de esta herramienta digital se ha corroborado en estudios realizados previamente a la pandemia por COVID-19, en los que se comprobó que el grado de aceptación de los estudiantes con el uso de la microscopia virtual fue siempre positivo en las encuestas de satisfacción (Blake et al., 2003; Krippendorf & Lough, 2005; Ordi et al., 2015; Bertram et al., 2018), aunque su efecto sobre las calificaciones no siempre fue evidente (Ordi et al., 2015; Brown et al., 2016). De forma adicional, Bertram et al. (2018) proponen a la microscopía virtual como herramienta para realizar los exámenes prácticos finales. Esta utilidad de la microscopía virtual en la fase de evaluación de los alumnos tuvo un papel clave en el periodo de confinamiento asociado a la COVID-19, sin olvidar su papel en la labor docente del profesorado y en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que no tenían acceso a los microscopios ópticos ni a preparaciones histológicas (Balseiro et al., 2022). Es importante mencionar que la experiencia recogida en el estudio de Balseiro et al. (2022) sugiere que los exámenes online vía Moodle durante la pandemia no reflejan el nivel de adquisición de conocimientos prácticos de histología animal, por lo menos, en algunos estudiantes. Esto se asoció a una deficiente identificación de los alumnos y a la posibilidad de comunicación entre ellos durante las pruebas.

En el presente estudio que valora el uso de la microscopía virtual en el periodo de distanciamiento social post-pandemia mediante el rendimiento académico y una encuesta de satisfacción, se observa también un resultado positivo cuando se utiliza como recurso de apoyo durante la fase de estudio de los estudiantes. Además, este estudio pone de manifiesto su utilidad en otros aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje

que incluyen su uso como una herramienta de autoevaluación que los alumnos pueden utilizar durante la preparación de los exámenes, lo que les permite conocer los puntos que deben reforzar. Por último, este trabajo refleja el papel importante que la microscopía virtual supone para la labor docente del profesorado durante las sesiones de microscopio óptico, cuando el acercamiento máximo permitido a los alumnos era de 1,5 m. Es también importante destacar que, aunque los estudiantes aceptaron bien el uso de este recurso digital, éstos manifestaron que la microscopía virtual no debe sustituir completamente la microscopía tradicional, opinión que también se manifiesta en el artículo de Bertram et al. (2018), que refleja los resultados de un estudio realizado durante 3 años con alumnos de veterinaria de una universidad alemana en sus prácticas de histopatología. Otra limitación de la modalidad online de la enseñanza que manifiestan los estudiantes del estudio de Bertram et al. (2018) es la existencia de dificultades técnicas como la insuficiente velocidad de transmisión, y que otros autores también han considerado como una limitación de estos recursos digitales que dependen de las condiciones de internet. Por el contrario, otros trabajos proponen una sustitución total de la microscopía convencional para la enseñanza en facultades de medicina (Blake et al., 2003; Krippendorf & Lough, 2005; Ordi et al., 2015).

Un estudio publicado recientemente va más allá de visualizar imágenes virtuales en online (Qing et al., 2022); es decir, se propone un sistema interactivo de laboratorio basado en microscopía virtual para la educación de histopatología, en el cual existe una comunicación en tiempo real entre el profesor y los alumnos. La valoración de su efectividad mostró que en un examen final mejoraba el conocimiento de los alumnos, los cuales, además, tenían una percepción positiva del sistema. Sin embargo, las limitaciones relacionadas con las condiciones de internet siguen sin estar resueltas y los autores señalan otra dificultad en la visualización de las imágenes virtuales cuando se necesita añadir aceite de inmersión.

Por último, se debe indicar que nuestro estudio presenta limitaciones relacionadas con el diseño experimental, ya que no permite discriminar si el uso de esta herramienta motiva a los alumnos a estudiar la asignatura, si los que están más motivados son los que usan la microscopía virtual, o si ambas situaciones influyen en las mejores calificaciones.

6. CONCLUSIONES

La microscopía virtual se considera una herramienta muy útil en la docencia de la asignatura de histología, tanto para facilitar la enseñanza práctica realizada por el profesor como para favorecer el aprendizaje autónomo y autoevaluación de los estudiantes. Con esta herramienta digital se soluciona el problema de la restricción temporal y espacial a la visualización microscópica de los órganos; sin embargo, la cuantificación de su efecto positivo sobre la motivación y rendimiento académico de los estudiantes no se puede determinar debido al diseño del presente estudio.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este estudio fue subvencionado por el proyecto "Microscopía virtual como una herramienta útil en el proceso de la enseñanza práctica del profesor y en el aprendizaje autónomo y autoevaluación del estudiante en la disciplina de Citología e Histología del Grado en Veterinaria de la Universidad de León". Proyecto desarrollado por el "Grupo de Innovación Docente de la Universidad de León en Citología, Histología y Anatomía Patológica Veterinaria (CHAPVET), entre noviembre de 2020 y abril de 2022. Escuela de Formación de la Universidad de León (España).

8. REFERENCIAS

Balseiro, A., Pérez-Martínez, C., de Paz, P., & García Iglesias, M. J. (2022). Evaluation of the COVID-19 Lockdown-Adapted Online Methodology for the Cytology and Histology Course as Part of the Degree in Veterinary Medicine. Veterinary sciences, 9(2), 51. https://doi.org/10.3390/vetsci9020051

Bertram, C. A., Firsching, T., & Klopfleisch, R. (2018). Virtual Microscopy in Histopathology Training: Changing Student Attitudes in 3 Successive Academic Years. Journal of veterinary medical education, 45(2), 241–249. https://doi.org/10.3138/jvme.1216-194r1

Blake, C. A., Lavoie, H. A., & Millette, C. F. (2003). Teaching medical histology at the University of South Carolina School of Medicine: Transition to virtual slides and virtual microscopes. Anatomical record. Part B, New anatomist, 275(1), 196–206. https://doi.org/10.1002/ar.b.10037

Brown, P. J., Fews, D., & Bell, N. J. (2016). Teaching Veterinary Histopathology: A Comparison of Microscopy and Digital Slides. Journal of veterinary medical education, 43(1), 13–20. https://doi.org/10.3138/jvme.0315-035R1

García-Iglesias, M. J., Balseiro Morales, A., de Paz Cabello, P., Pérez Pérez, V., Ferreras Estrada, M. del C., García Marín, J. F., & Pérez Martínez, C. (2021). La microscopía virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de histología para estudiantes de veterinaria. EDUCA. Revista Internacional Para La Calidad Educativa, 2(1), 63–85. https://revistaeduca.org/index.php/educa/article/view/34

Holmes, M. A., & Nicholls, P. K. (1996). Computer-aided veterinary learning at the University of Cambridge. The Veterinary record, 138(9), 199–203. https://doi.org/10.1136/vr.138.9.199

Krippendorf, B. B., & Lough, J. (2005). Complete and rapid switch from light microscopy to virtual microscopy for teaching medical histology. Anatomical record. Part B, New anatomist, 285(1), 19–25. https://doi.org/10.1002/ar.b.2006

Maity, S., Nauhria, S., Nayak, N., Nauhria, S., Coffin, T., Wray, J., Haerianardakani, S., Sah, R., Spruce, A., Jeong, Y., Maj, M. C., Sharma, A., Okpara, N., Ike, C. J., Nath, R., Nelson, J., & Parwani, A. V. (2023). Virtual Versus Light Microscopy Usage among Students: A Systematic Review and Meta-Analytic Evidence in Medical Education. Diagnostics (Basel, Switzerland), 13(3), 558. https://doi.org/10.3390/diagnostics13030558

Makki, Z., Malcolm, J., & Miguel, J. C. (2023). COVID-19 Adaptations with Virtual Microscopy. Advances in experimental medicine and biology, 1397, 173–197. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17135-2_10

Mione, S., Valcke, M., & Cornelissen, M. (2013). Evaluation of virtual microscopy in medical histology teaching. Anatomical sciences education, 6(5), 307–315. https://doi.org/10.1002/ase.1353

Ordi, O., Bombí, J. A., Martínez, A., Ramírez, J., Alòs, L., Saco, A., Ribalta, T., Fernández, P. L., Campo, E., & Ordi, J. (2015). Virtual microscopy in the undergraduate teaching of pathology. Journal of pathology informatics, 6, 1. https://doi.org/10.4103/2153-3539.150246

Qing, J., Cheng, G., Ni, X. Q., Yang, Y., Zhang, W., & Li, Z. (2022). Implementation of an interactive virtual microscope laboratory system in teaching oral histopathology. Scientific reports, 12(1), 5492. https://doi.org/10.1038/s41598-022-09473-6

Silva-Lopes, V. W., & Monteiro-Leal, L. H. (2003). Creating a histology-embryology free digital image database using high-end microscopy and computer techniques for on-line biomedical education. Anatomical record. Part B, New anatomist, 273(1), 126–131. https://doi.org/10.1002/ar.b.10021

UTILIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA *FLIPPED-CLASSROOM*, EN LA ENSEÑANZA TEÓRICA DE LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA VETERINARIA

NIEVES MARTÍN ALGUACIL
Sección Departamental de Anatomía y Embriología Veterinaria
Facultad de Veterinaria de la UCM

RUBÉN A. MOTA BLANCO
Sección Departamental de Anatomía y Embriología Veterinaria
Facultad de Veterinaria de la UCM

LUIS J. AVEDILLO CEA
Sección Departamental de Anatomía y Embriología Veterinaria
Facultad de Veterinaria de la UCM

1. INTRODUCCIÓN

En la enseñanza en ciencias de la salud es necesario diseñar una estrategia docente encaminada a que los estudiantes desarrollen y demuestren capacidades que los preparen para su futura vida profesional. Esto implica desarrollar una nueva filosofía de enseñanza/aprendizaje, lo que supone cambiar las estrategias docentes empleadas tradicionalmente en la enseñanza y sustituirlas por metodologías cuya eficacia se haya demostrado y contrastado para el desarrollo de dichas capacidades. Las clases tipo magistral, denominadas en inglés *"lectures"*, son el formato más utilizado en la enseñanza teórica de anatomía en la universidad española, sin embargo, ya hace tiempo que su eficacia es objeto de debate y discusión (Paulina y Lachman, 2004; Mazur, 2009; Gilboy et al., 2015; Day, 2018). Esto es debido a la gran cantidad de información generada que respalda la eficacia del aprendizaje activo frente a la enseñanza tradicional (Michael, 2006; Andrews et al., 2011; Freeman et al., 2014). Eso ha sucedido a la vez que se ha producido un desarrollo muy rápido de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que han

facilitado enormemente la incorporación de metodologías activas en la enseñanza tradicional (Guze, 2015; Avedillo et al., 2022; Xiao y Adnan, 2022; Martín-Alguacil et al., 2023). Las metodologías de aprendizaje activo ayudan al estudiante a adquirir competencias profesionales que no se pueden adquirir con la enseñanza tradicional (Hurtubise et al., 2015). Se pretende en lugar de sobrecargar la memoria de los estudiantes con datos que luego deberán repetir en un examen, proporcionar habilidades diagnósticas y capacidad para resolver problemas desde el inicio de la carrera. En lo que se refiere a las ciencias básicas es necesario que integren contenido de aplicación clínico en el diseño y planificación de sus asignaturas y se reformulen las competencias que deben adquirir los estudiantes al cursar estas disciplinas (Fleagle et al., 2018). Son muchas las metodologías activas que pueden ayudar a conseguir todos estos objetivos, entre ellas vamos a tratar la metodología *flipped-classroom* o clase invertida junto con el aprendizaje individual dirigido (s*elf-learning*).

El concepto *flipped-classroom* es una estrategia docente, en la que los estudiantes adquieren el contenido didáctico antes de la clase y se utiliza el tiempo de la clase para aplicar de forma activa el conocimiento obtenido (Bergmann y Sams, 2012; Bates et al., 2017). Fueron los profesores de química Jonathan Bergman y Aarom Sams los que comenzaron en 2006 en EEUU, a realizar videos explicativos de la materia teórica, para que sus alumnos de secundaria ejercitasen en clase y de forma práctica esos conocimientos. A raíz de eso, la metodología se ha extendido con numerosas publicaciones, e incluso se han creado empresas especializadas en formar a profesores para impartir la docencia con esta metodología. Actualmente existe una red de expertos, *The flipping learning Network* que se dedica a ayudar a otros a desarrollar una experiencia *Flip* en su clase. Experiencia que definen como un enfoque pedagógico que cambia el espacio de aprendizaje directo en grupo a un espacio de aprendizaje individual y el espacio de aprendizaje cuando se reúne el grupo se transforma en un espacio dinámico, interactivo, en el cual el profesor guía al estudiante para que aplique conceptos y participe en el aprendizaje de la materia de forma creativa (Sams et al., 2014). El estudiante adquiere el conocimiento básico antes de la clase, normalmente mediante la

visualización de videos, de esta forma se libera el tiempo de clase, permitiendo realizar aprendizaje activo y aplicar lo que se ha aprendido.

En esta metodología que define el concepto de '*flipped-classroom'* y 'f*lipped-learning'*; es decir, se debe distinguir entre 'clase invertida' de 'aprendizaje invertido'. Una clase invertida puede ser el requerimiento de un profesor de visualizar videos complementarios o lecturas de artículos específicos para la preparación en casa por cada alumno, pero no necesariamente significa que eso sea aprendizaje invertido (*flipped-learning*). Para considerarlo de ese modo, el diseño docente se debe ajustar a 4 conceptos o pilares (Sams et al., 2014). En primer lugar, debe existir flexibilidad, de tal manera que el estudiante debe poder disponer del material de estudio y preparación de la clase en cualquier momento que así lo requiera, esto puede ser en su casa, en grupo o durante un viaje en transporte público. En segundo lugar, se debe desarrollar la cultura del aprendizaje entre los estudiantes. Deben saber que son ellos los responsables de integrar el conocimiento que se le ofrece, siendo parte activa en la construcción de su forma de aprender, de la forma que ellos consideren más adecuada. El profesor deja de ser la principal fuente de información, y pasa a dirigir el aprendizaje, a ser el encargado de facilitar una profundización en aquellos aspectos que los estudiantes requieran, enseñarles a pensar y a razonar para que puedan desarrollar y crear su propio aprendizaje. En tercer lugar, es necesario que el profesor determine el contenido que los estudiantes deben manejar para que desarrollen el entendimiento conceptual de la materia, decidiendo qué parte de la materia se tratará en clase utilizando estrategias de aprendizaje activo, centrado en el propio estudiante y adaptado al nivel y grado de conocimiento que deben adquirir. En cuarto lugar, el profesor se debe formar como educador, debe conocer lo que se pretende con la metodología de '*flipped-learning'*. Esta metodología es muy exigente con la formación como educador del profesor, porque, aunque aparentemente la figura del profesor parece diluida en el aprendizaje activo, esto no es así. El profesor después de programar exhaustivamente el contenido, la forma en cómo se suministra dicho contenido, debe estar atento a la evolución de los alumnos facilitando el material que precisen, con continua evaluación de estos y favorecer el conocimiento crítico al nivel que cada

alumno requiera. El profesor debe poder tener capacidad de autoevaluación, conexión con otros compañeros para mejorar, aceptar las críticas constructivas y tolerar cierto 'caos controlado' durante sus clases.

La metodología *flipped-classroom* implica a los estudiantes en su formación (Mazur, 2009; Moffett y Mill, 2014, Bates et al., 2017; Zheng y Zhang, 2020). Es un modelo híbrido de enseñanza invertida en el que los estudiantes intercambian el trabajo individual en casa con la interacción que realizan en clase (McLaughlin et al., 2014; Hurtubise et al., 2015; Sharma et al., 2015; Prasad Kuppili y Venkatachelam, 2017). La incorporación de las nuevas tecnologías ha hecho más atractiva la presentación del contenido a los estudiantes antes de la clase (Han y Klein, 2019).

En este trabajo se presenta la experiencia de implementar aprendizaje activo en el primer año de Anatomía y Embriología veterinaria en clase teórica, dentro de un formato de currículo tradicional, utilizando para ello elementos de la metodología *flipped-classroom*. Esta metodología se ha utilizado en clase teórica de tres bloques temáticos, no se ha podido impartir en la totalidad de la asignatura, ya que se trata de una iniciativa llevada a cabo por parte de un grupo de profesores y no por la totalidad de los educadores de la asignatura.

2. OBJETIVOS

2.1. ADAPTAR LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA INVERTIDA EN LA CLASE TEÓRICA DE LA ASIGNATURA DE ANATOMÍA I

- Adaptar una forma de aprendizaje activo centrado en el alumno, como es el concepto *flipped-classroom,* en un entorno de enseñanza tradicional. A diferencia de lo que sucede en la enseñanza tradicional en la que el profesor es el centro del aprendizaje, en la enseñanza invertida el estudiante es el protagonista. Se trata de una metodología con dos componentes uno no presencial de preparación y estudio independiente por parte del alumno y un componente presencial activa.
- Conseguir que los estudiantes se impliquen en su aprendizaje. En esta metodología, como en todas las metodologías activas,

es muy importante que los estudiantes entiendan que se deben responsabilizar de su aprendizaje, que preparen las clases y que participen en la discusión y en las diferentes actividades que se plateen en la clase presencial.

2.2. COMPROBAR LA EFICACIA DE LA EXPERIENCIA

Al final de la experiencia se valorará la experiencia, para ello se presentará la opinión de los estudiantes recogida durante todo el proceso y se comparará el rendimiento con el obtenido en las clases tradicionales.

3. METODOLOGÍA

El aprendizaje activo en clase teórica se realizó utilizando elementos de la metodología *flipped-classroom* y aprendizaje individual dirigido. Esta experiencia se realizó en un total de 17 clases de la asignatura de Anatomía y Embriología Veterinaria para alumnos de primer ciclo. El número total de matriculados en la asignatura fue de 222 estudiantes. A principio del curso académico y antes de empezar a impartir la asignatura con metodologías activas se realizó una sesión informativa a los estudiantes, participando en ella un total de 183 estudiantes.

La adaptación de la clase teórica tradicional a las metodologías del aprendizaje activo elegido se realizó de la siguiente forma:

En cada uno de los bloques temáticos se definió cuál iba a ser contenido que dispondrían los estudiantes y cómo iban a disponer del mismo previo a la sesión presencial de la clase teórica. De tal forma que parte del contenido se explicó en clase y parte se realizó con la metodología de clase invertida. En cualquiera de las situaciones la clase presencial se desarrolló de forma interactiva con la participación de los estudiantes.

Previamente a cada sesión teórica, los alumnos debían visualizar el material digitalizado en formato H5P. Para elaborar el material digitalizado (*vídeosflip*) se seleccionó el contenido pasivo de la lección a explicar. Entendiendo por contenido pasivo aquel que necesitan los estudiantes para poder desarrollar y asimilar los conceptos que van a utilizar para poder realizar razonamientos anatómicos y que pueden preparar y

estudiar de manera independiente. Ese contenido lo utilizarán posteriormente para resolver problemas en la clase presencial.

Los estudiantes podían acceder al vídeo H5P de cada sesión 48 horas antes de la clase teórica y hasta 1 hora antes de la sesión presencial, la duración media de los *vídeosflip* fue de 10 minutos**.** Los estudiantes debían resolver varias cuestiones cortas que se intercalaron en el vídeo y debían registrar la visualización completa del mismo.

La sesión teórica presencial se utilizó para a aclarar conceptos y resolver problemas mediante razonamientos anatómicos. Las sesiones se guiaron utilizando una presentación realizada con *PowerPoint® Microsoft Office* 365® y la herramienta interactiva *Wooclap*. Todas las sesiones comenzaron preguntando a los estudiantes sobre el *videoflip* de esa clase mediante una encuesta de *Wooclap*. El objetivo era conocer si les había servido el *videoflip* para aprender. Las sesiones continuaban con un repaso ágil del contenido del *videoflip* por parte del profesor, resolviendo las dudas que pudieran haber surgido durante la visualización de este.

A lo largo de las sesiones se fueron intercalando pruebas formativas para que los estudiantes pensaran y resolvieran los problemas o cuestiones que el profesor planteaba. En todas las sesiones se producían discusiones con toda la clase y con el profesor. A veces se trataba de contestar mediante *Wooclap* cuestiones cortas o formular razonamientos anatómicos. Podía consistir en rellenar espacios en blanco de una frase, en elegir el mejor razonamiento anatómico de una serie generada para explicar un problema, formular razonamientos anatómicos para explicar problemas planteados mediante imágenes o vídeos.

Las pruebas formativas fueron evolucionando desde niveles de razonamiento más sencillos a niveles que requerían un nivel cognitivo superior. En todas las sesiones se realizó al menos una de las pruebas por escrito. El número de actividades de discusión varió con el contenido que se trataba. Al final de la sesión se preguntaba a los estudiantes si la sesión presencial les había servido para aprender, utilizando una encuesta de *Wooclap*.

Como apoyo docente se creó un espacio en la plataforma de *Microsoft TEAMS* denominado “anatomoteca”, en ese espacio los estudiantes

podían acceder libremente a los diferentes vídeos, esta vez sin formato H5P, a los PDF de cada una de las sesiones presenciales, así como a material docente adicional. Este espacio también se utilizó para subir las calificaciones de los exámenes "oficiales" de la asignatura. Todos los archivos se podían abrir para su utilización en cualquier momento, pero no se permitía su descarga**.** Todo el material docente estaba protegido por una licencia de propiedad intelectual de "*creative commons*".

Como datos numéricos, se registró el número de alumnos que habían visualizado cada uno de los *videosflip*, así como las contestaciones a las cuestiones incluidas dentro de los *videosflip*. La asistencia a clase se registró en cada una de las sesiones. Además, para poder relacionarla con las opiniones emitidas en las encuestas se preguntó sobre ello a los estudiantes.

Al final de cada uno de los bloques temáticos se realizó una encuesta en el Campus virtual en la última sesión de aprendizaje activo del curso académico, una sesión práctica, se realizó una encuesta con *Wooclap* sobre su experiencia con el aprendizaje activo, en este trabajo se han utilizado los datos que hacían referencia a la parte de aprendizaje invertido o *flipped-classroom*.

Como datos numéricos, se registró tanto la visualización de los vídeos H5P, como la asistencia en todas las sesiones presenciales, y se valoraron los razonamientos anatómicos realizados en las clases presenciales. Todo ello se ponderó y se añadió a la nota final del examen teórico ordinario. Los resultados numéricos se expresaron como el valor medio absoluto o en porcentaje, dependiendo de la variable objeto de estudio. En el análisis de datos de variables cuantitativas, se realizó la prueba de KOLMOGOROV-SMIRNOV para determinar si su distribución seguía la 'Normalidad'. En estos casos, los datos se muestran en una gráfica 'Campana de Gauss' y se determinó el valor extremo de cada cuartil. Para medir y valorar la percepción de los estudiantes se utilizaron preguntas cerradas utilizando la escala de Likert o bien con elección de respuestas y comentarios abiertos.

GRÁFICO 1. *Visualización previa a la clase teórica del material digitalizado para cada tema impartido por el profesorado: Visualización de los 14 videosflip en formato H5P. Las barras indican el número de alumnos que visualizaron cada video, y la línea indica la proporción de alumnos respecto al alumnado matriculado en la asignatura que visualizaron esos videos previamente a la clase teórica.*

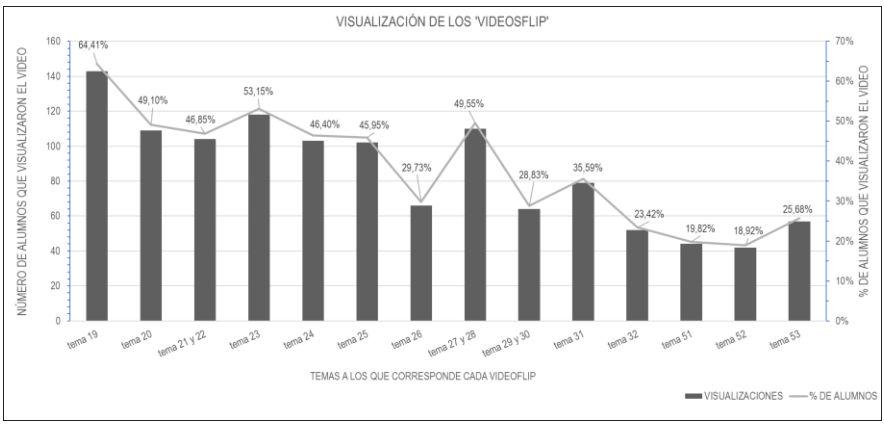


GRÁFICO 2. *Resultados de las encuestas realizadas a los alumnos, respecto al material digitalizado videosflip: A) 38 respuestas sobre la visualización de los 'videosflip' antes de las clases teóricas, B) 38 respuestas sobre el tiempo dedicado al estudio del material digitalizado ofrecido por el 'videoflip', C) 38 respuestas sobre el motivo por el que los alumnos encuestados emplearon el tiempo de estudio del material digitalizado y D) 165 respuestas sobre la valoración personal de los alumnos para determinar si consideran que han aprendido con el uso de los 'videosflip'.*

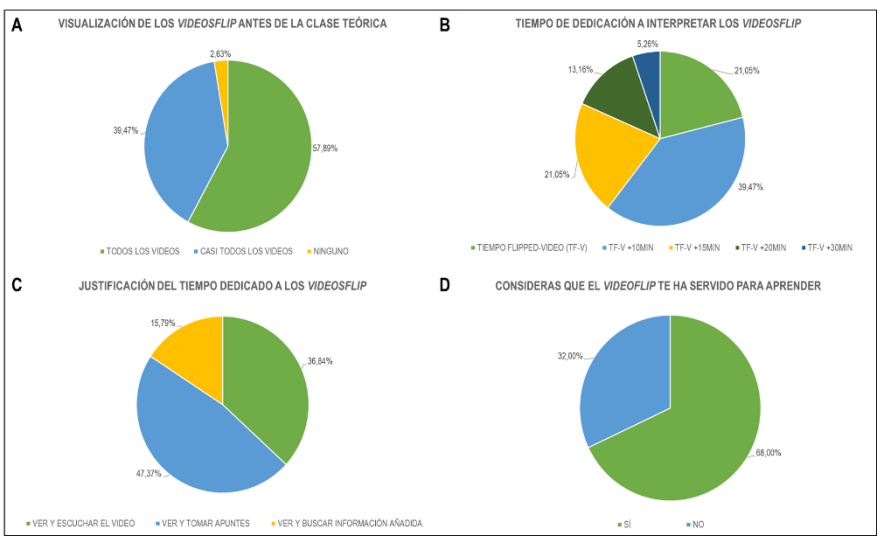


GRÁFICO 3. *Participación de los alumnos en la metodología del aprendizaje invertido: A) número de alumnos, y proporción de los mismos frente al alumnado matriculado en Anatomía y Embriología I, que acuden a clase teórica bajo la metodología del aprendizaje invertido. B) 38 respuestas sobre la pregunta sobre 'Asistencia y Participación' en las actividades aplicativas impartidas en clase teórica.*

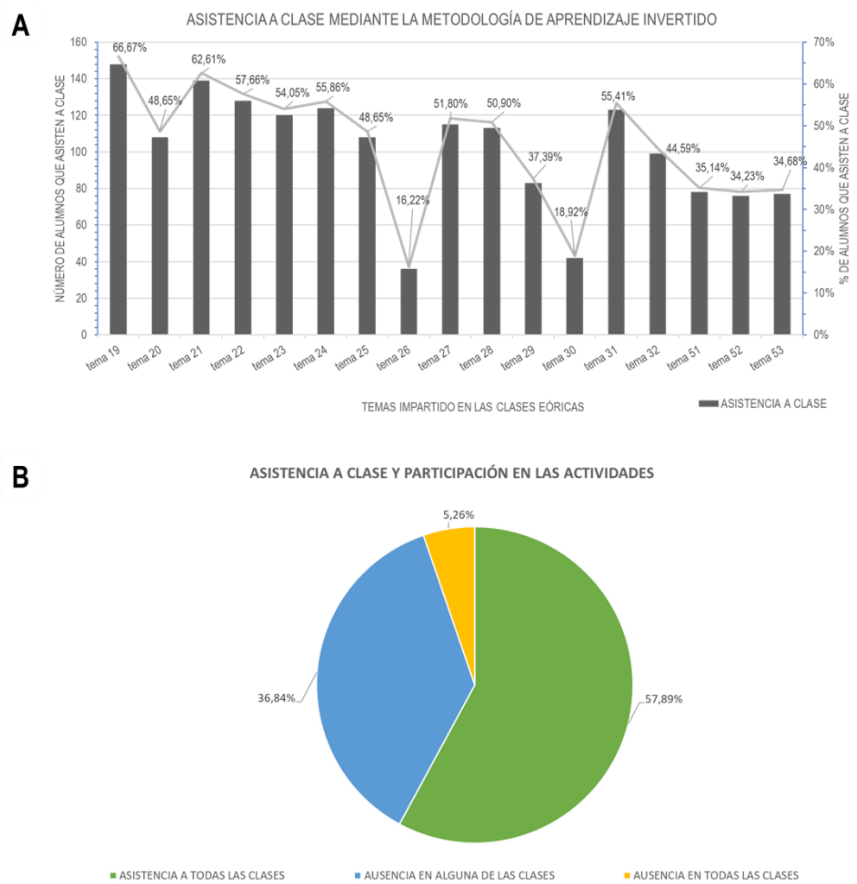


GRÁFICO 4. *Resultados de las encuestas realizadas a los alumnos, respecto a su participación en la metodología del aprendizaje invertido: A) 38 respuestas sobre su valoración de 'aprender' a razonar y aplicar razonamiento anatómico, B) 38 respuestas sobre su comprensión y conocimiento a la hora de aplicar razonamientos anatómicos, y C) 38 respuestas sobre la adecuación de los razonamientos incluidos en las clases teóricas y el tiempo dedicado al desarrollo de las mismas.*

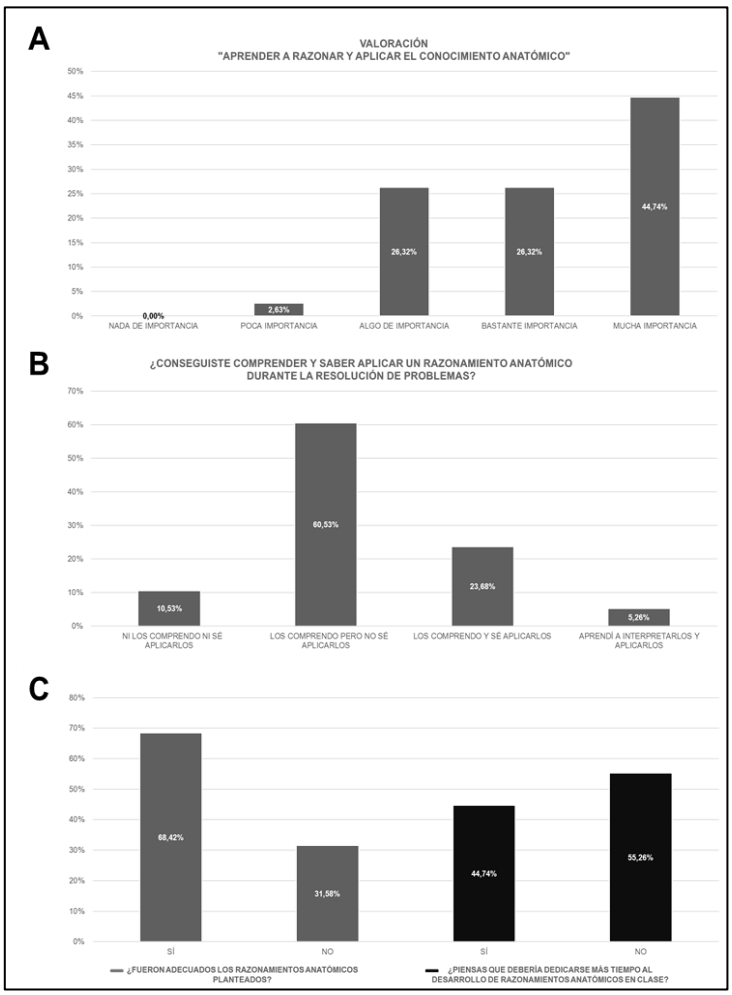


GRÁFICO 5. *Resultados de las encuestas realizadas a los alumnos, respecto a la utilidad de la metodología del aprendizaje invertido: A) 38 respuestas sobre la utilidad de la metodología del aprendizaje invertido para aprender los temas impartidos en Anatomía y Embriología I; B) 152 respuestas sobre la preferencia de los alumnos, a la hora de desarrollar y afrontar la resolución de las actividades formativas.*

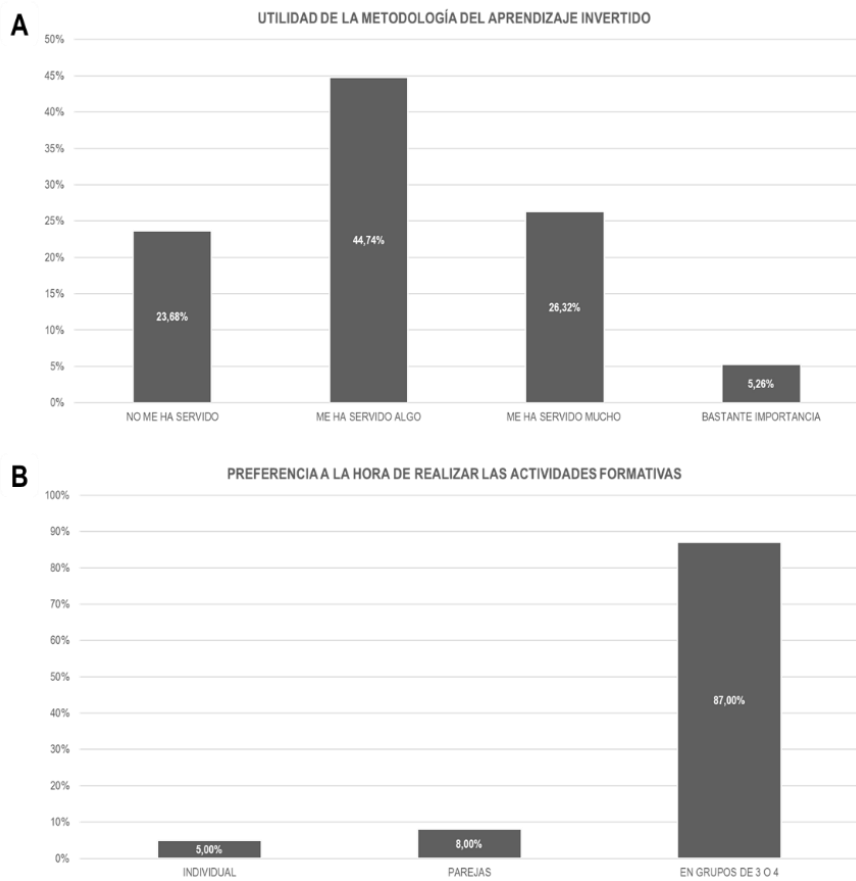
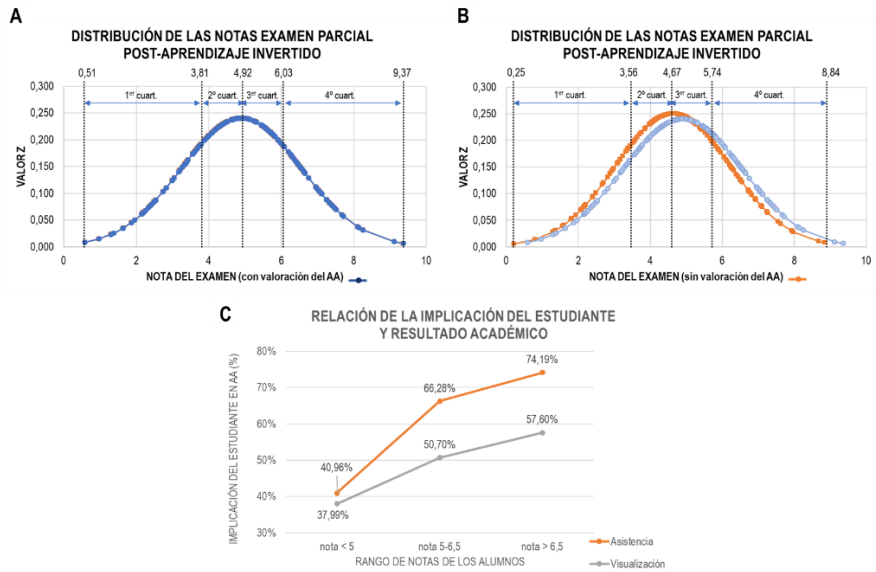


GRÁFICO 6. *Resultados académicos obtenidos por los alumnos, de la materia incluida en la metodología de aprendizaje invertido: A) distribución de notas de los alumnos incluyendo la valoración de las actividades aplicativas (AA, curva azul); B) comparación de las notas obtenidas por los alumnos sin aplicar la valoración de las actividades AA; C) porcentaje de la implicación y participación de los alumnos en las actividades formativas (visualización de videosflip) y asistencia a clase, respecto a la nota obtenida por los alumnos.*



4. RESULTADOS

4.1 Preparación individual previa a la clase teórica presencial, *videosflip*

Un total de 14 *videosflip* fueron realizados y puestos a disposición de los alumnos incluidos en este estudio. Los *videosflip* registraron una visualización media por parte de 76 alumnos (un 38,38% de los 222 alumnos matriculados en la asignatura, o un 45,81% de los alumnos que se matricularon por primera vez) en formato de vídeo H5P (gráfico 1). Todos los estudiantes que registraron la visualización del *videoflip* contestaron las cuestiones formuladas en este. Al inicio de cada sesión presencial se preguntó si les había servido el *videoflip* para aprender (datos no mostrados), además al final de cada bloque temático, se realizó una encuesta -dispuesta en el campus virtual- para conocer cómo había sido su

experiencia con el material digitalizado previo a las sesiones presenciales. La pregunta formulada para conocer cuántos estudiantes había visualizado el material digitalizado con regularidad la contestaron 38 estudiantes, y ofreció que más de la mitad de los estudiantes (57,89%) habían accedido al material objeto de cada clase en cuestión (gráfico 2A); siendo sólo 1 alumno encuestado quién admitió no haber visualizado antes ninguno de los videos preparatorios facilitado por el profesorado de este proyecto. 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.

Preguntados sobre el tiempo dedicado a interpretar la materia incluida en el *videoflip*, alrededor del 60% del alumnado que respondió a la encuesta invirtió algo más de tiempo (entre 10-15 minutos) en profundizar en los conceptos a visualizar; constatando que 8 de cada 10 alumnos completaron la visualización del video al menos 1 vez, y de ellos, el 75% precisó algo más de dedicación (gráfico 2B). Del mismo modo, esta pregunta reflejó a alumnos que posiblemente visualizaron los videos más de 1 vez, con una dedicación entre 20-30 minutos, representando un 20% de las respuestas obtenidas (1 de cada 5 estudiantes). Como justificación del tiempo invertido en preparar la clase con este material digitalizado en formato vídeo, los alumnos expresaron en su mayoría que emplearon el tiempo de estudio en la toma de apuntes del material ofrecido por el *videosflip* (47,37%), e incluso alrededor de un 16% de ellos indicaron que el video les estimuló para indagar y buscar información añadida que completara la información aportada. Esto indica que prácticamente, 7 de cada 10 alumnos emplearon el material de la clase invertida para preparar la materia: ya sea como material de estudio, o como base de profundización en las diferentes materias que componían los *videosflip* (gráfico 2C).

En la encuesta final sobre aprendizaje activo participaron 165 estudiantes, preguntados sobre si el *videosflip* les había servido para aprender un 68% de los estudiantes admitió que les había servido para aprender, frente a un 32% que nos les había servido para aprender. También se les preguntó sobre la posibilidad de incorporar el formato *videosflip* en el

aprendizaje activo realizado en las sesiones prácticas, y al 68% les pareció adecuado frente al 32% que no les pareció una buena idea (datos no mostrados).

4.2. Clase teórica presencial

La asistencia a cada clase teórica presencial se registró con la herramienta *Wooclap* y con las pruebas formativas 'escritas' que se realizaron en las sesiones teóricas presenciales (gráfico 3A), obteniendo una asistencia máxima de 148 estudiantes (registro por *Wooclap*). Preguntados los estudiantes por su asistencia a las sesiones teóricas presenciales, 6 de cada 10 alumnos afirmaron acudir regularmente a cada clase; mientras que los datos globales de la encuesta, recogen que el 94,73% de los estudiantes afirmaron haber asistido de forma frecuente, a la clase presencial teórica con la metodología de clase invertida (gráfico 3B).

Respecto a las pruebas formativas, al preguntar a los estudiantes cómo preferían realizarlas, 7 de 152 alumnos (5%) preferían realizarlas de manera individual y 12 de los 152 estudiantes (8%) por parejas. La mayoría de ellos 133/152 (88%) preferían realizar todas las pruebas en grupos de 3 o 4 alumnos (gráfico 5B).

Preguntados por los razonamientos realizados en la clase presencial, 19/38 (50%) de los encuestados decidieron que fueron suficientes los razonamientos anatómicos desarrollados en la clase presencial, frente al 50% restante que consideraron que no fueron suficientes. Mientras que, 26/38 (68,42%) consideraron adecuados los razonamientos formulados. Sobre si se debía dedicar más tiempo a formular razonamientos anatómicos 17/38 (44,74%) consideraron que sí se debía dedicar más tiempo. Sobre la utilidad de las pruebas formativas 29/38 (76,32%) consideraron que las pruebas formativas les habían servido para aprender (gráfico 4).

Desde el punto de vista del alumnado, solo el 30% de los estudiantes que respondieron a la encuesta, reconocieron que el sistema de aprendizaje activo les supuso un beneficio y admitieron que la metodología les permitió aprender "Mucho" o "Bastante" (gráfico 5A). En términos globales, alrededor del 75% de las respuestas enfocadas a obtener la opinión del alumnado consideraron que esta metodología de aprendizaje

invertido supuso un beneficio a la hora de aprender la materia impartida por el profesorado. No obstante, aún queda un 25% que no entendieron como útil este sistema de aprendizaje, y consideraron que no consiguieron adquirir el conocimiento pretendido por los profesores.

4.3. Dificultad de acceso a las TIC utilizadas

Preguntados sobre si habían tenido dificultad para acceder al vídeo en formato H5P de preparación previa a la clase. El 15% admitió haber tenido problemas para acceder siempre, el 59% había tenido dificultades alguna vez y el 26% no habían tenido dificultades técnicas.

Preguntados sobre si habían tenido dificultad para acceder a la *anatomoteca* digital creada con *Microsoft TEAMS* para acceder al material de estudio en cualquier momento. El 12% admitió haber tenido problemas para acceder siempre, el 27% había tenido dificultades alguna vez y el 61% no habían tenido dificultades técnicas.

4.4. Análisis del rendimiento académico

Realizando un análisis más exhaustivo, todas las calificaciones disponen de una distribución normal (gráfico 6A). Los alumnos que no aprobaron el examen se engloban dentro del 1er y 2º cuartil de notas con una media de 3,57. Si excluimos la valoración dada a los alumnos por su participación y resolución de las actividades aplicativas, la nota media de los alumnos que no aprueban apenas varía; sin embargo, la puntuación dada a su esfuerzo resultó clave para un 10% del alumnado, significando 'aprobar' el examen, o subir significativamente su nota, englobando más alumnos por encima del 6,5 (gráfico 6B). Contabilizando la dedicación del alumnado mediante la visualización de los *videosflip* y su asistencia a clase para desarrollar las actividades aplicativas, los estudiantes que no aprobaron (94 de 184 estudiantes que se presentaron al examen) visualizaron un 37,99% de los videos y asistieron al 40,96% de las clases (datos no representados). En cambio, 26 alumnos obtuvieron una nota por encima de 6,5 sobre 10 (media de 7,29), cuyo trabajo exigido por el aprendizaje invertido está representado en la visualización del 57,60% de los videos y la asistencia al 74,19% de las clases (gráfico 6C); es más, las dos mejores notas (9,36 y 9,11) realizaron el 84% de las actividades

que englobaban todo el diseño de la metodología de aprendizaje invertido, diseñado por los profesores.

5. DISCUSIÓN

La incorporación del aprendizaje activo en la enseñanza en ciencias de la salud es muy necesaria y ha demostrado ser muy eficaz a la hora de hacer que los alumnos piensen y razonen sobre un contenido que deben utilizar para resolver una serie de problemas reales. Dentro de las metodologías activas, la *flipped-classroom* ha demostrado su eficacia cuando se ha utilizado en la enseñanza médica en general (McLaughlin et al., 2014; Hurtubise et al., 2015; Sharma et al., 2015; Rammanan y Pound, 2017; Hew y Kwan, 2018; Zheng y Zhang, 2020), en Medicina Veterinaria (Moffett y Mill, 2014) y también en la enseñanza de anatomía (Pawling y Lachman, 2004; Topping, 2014; Veeramani et al., 2015; Morton y Colbert-Getz, 2017; Prasad Kuppili y Venkatachelam, 2017; Day, 2018). El formato *flipped classroom* con vídeos H5P permitió eliminar de las sesiones teóricas el contenido pasivo lo que permitió dedicar la sesión teórica a que los estudiantes pensaran y discutieran sobre la materia de estudio y realizar razonamientos de orden superior. El 95% de los estudiantes registraron la visualización completa de los vídeos. Al inicio de la clase los estudiantes valoraban el *flipped-video* correspondiente mediante una encuesta con *Wooclap.* En general la valoración de los vídeos fue muy buena y nos permitió conocer su opinión sobre la eficacia del aprendizaje o el tiempo empleado para su visualización y preparación del contenido. El desconocimiento de la metodología creo en un principio cierta inseguridad y rechazo en algunos alumnos. Las encuestas en el *campus virtual* sobre su experiencia con el aprendizaje activo evolucionaron en positivo según los estudiantes se fueron familiarizando con la metodología.

Los estudiantes de primer año de veterinaria tienen una sobrecarga de horas presenciales que les deja poco tiempo para poder realizar el estudio independiente que requiere el aprendizaje activo. Además, la eficacia del aprendizaje activo depende en gran medida de la preparación previa de los estudiantes, Es por esto, que iniciamos siempre la clase

presencial con un resumen del contenido del *flipped-video* y que fue muy bien acogido por los estudiantes. Este pequeño resumen, sirvió de recuerdo para los estudiantes que habían visualizado el vídeo H5P y para que conocieran el contenido del mismo, los estudiantes que no hubieran tenido oportunidad de verlo antes de la sesión presencial. Hay autores que para persuadir a los estudiantes para que visualicen el vídeo antes de la sesión presencial, realizan una prueba corta al inicio de la clase como se hace en las sesiones de TBL (Michaelsen y Sweet, 2008; Martín-Alguacil et al., 2021a; Avedillo et al., 2022). En este estudio se incluyeron preguntas de respuesta rápida en el *flipped-video* que los alumnos debían contestar para poder visualizar el vídeo en su totalidad. Además, los estudiantes sabían que debían registrar la visualización completa del vídeo en cada *flipped-video*, ya que sabían que se tenía en cuenta la visualización del vídeo en el cómputo total de actividades cuantificables en esta experiencia. La utilización y eficacia de la clase invertida en anatomía ya ha sido descrito con anterioridad (Topping, 2014; Veeramani et al., 2015; Morton y Colbert-Getz, 2017; Day, 2018).

Siguiendo las recomendaciones de otros autores (Baeten et al., 2010; Strayer, 2012; Freeman et al., 2014) y la experiencia del grupo docente (Martín-Alguacil et al., 2023), la incorporación de las pruebas formativas y la formulación de razonamientos anatómicos en las sesiones presenciales se fue incluyendo poco a poco, empezando por pruebas que para su resolución necesitaban de un menor nivel cognitivo. El nivel cognitivo requerido fue incrementándose según avanzaban las sesiones presenciales. Otro problema señalado por los alumnos fue que para algunos problemas planteados en clase se sintieron incapaces de resolver y consideraban que era necesario una mayor dirección por parte del profesor. El grado de dificultad de las diferentes actividades formativas planteadas determinó el grado de participación del profesor. El equilibrio en la medida de la dirección por parte del profesor es importante, pero es importante no olvidar que una de las características de la metodología *flipped-classroom* y del aprendizaje activo en general, es el nuevo papel que deben desempeñar los profesores (Martín-Alguacil et al., 2021b), estos pasan a ser facilitadores, eso significa que deben estructurar las actividades y dar el apoyo necesario para que se adquieran

los objetivos marcados. A veces es difícil para los profesores acostumbrados a ser el centro del aprendizaje asumir este nuevo papel (Martín-Alguacil et al., 2021b), es especialmente difícil para los profesores que llevan mucho tiempo enseñando, que a ellos les enseñaron así y ellos mismos llevan toda su vida siendo el centro del aprendizaje (Rammanan y Pound, 2017).

En la metodología del aprendizaje invertido, el trabajo individual de cada alumno y la inversión que deben realizar para poder tener un aprovechamiento de las horas lectivas con los profesores requiere un cambio de aptitud por parte del alumnado. Cuando se pidió la opinión de los estudiantes, sobre la importancia de instruirles en la aplicabilidad del conocimiento anatómico y aprender a razonar para la interpretación anatómica durante la resolución de un problema clínico, en el 70% de las respuestas se reconoció con "bastante" o "mucha importancia".

El trabajo de discusión en grupo de las actividades formuladas permitió a los alumnos profundizar en los conceptos que el profesor señalaba como claves en el desarrollo del conocimiento. En el aprendizaje invertido los estudiantes trabajan en grupos pequeños con un objetivo concreto, en este estudio y como en experiencias anteriores (Martín-Alguacil et al., 2021a, 2023: Avedillo et al., 2022) los estudiantes eligieron mayoritariamente realizar las pruebas formativas en grupos de 3-4 estudiantes, esto es bueno porque el aprendizaje colaborativo desarrolla habilidades colaborativas (Gut, 2011; Englander et al., 2013) tan necesarias en las diferentes profesiones médicas incluyendo veterinaria. La gran mayoría de los estudiantes reconocieron la importancia de pensar y desarrollar razonamientos anatómicos para su formación como futuros profesionales. Como ya hemos señalado anteriormente, el aprendizaje de los estudiantes con la metodología flipped-classroom va a depender mucho de las habilidades del estudiante (Tan et al., 2017) y del interés y tiempo que utilicen para su preparación. Algunos estudiantes han considerado que esta metodología es ineficiente, lo que podría explicarse por la insuficiente preparación previa del contenido, como así reconocen y describen algunos de los estudiantes preguntados sobre ello. Además, los estudiantes de primer año de veterinaria padecen la inseguridad propia del primer año a lo que hay que añadir la sobrecarga de horas

presenciales que les deja poco tiempo para poder realizar el estudio independiente que requiere el aprendizaje activo. Se planificó el contenido seleccionado para el *flipped-video* de tal forma que no representara una sobrecarga de contenido y que no afectara al 'día a día' del alumnado, que fuera una alternativa y que las tareas que deben realizar de forma activa sea una solución para ellos y no un problema por excesiva carga de trabajo.

Algunos estudiantes consideraron insuficiente el tiempo de dedicación a los razonamientos anatómicos. En este sentido es interesante el poder ofrecer a los estudiantes la posibilidad de mejorar su formación individual previa a la clase proponiendo diferentes actividades que puedan realizar antes de esta, como puede ser la formulación de preguntas o búsquedas de ejemplos para desarrollar con el profesor, incorporar artículos científicos relacionados con el contenido, etc. Y lo mismo sucede con aquellos estudiantes que quisieran poder continuar profundizando después de la clase lo pudieran hacer. Hay herramientas digitales de trabajo en grupo que serían muy interesantes poder incorporar, como las que te permiten organizar trabajo colaborativo fuera del aula, como la creación de un muro colaborativo. Todo ello supondría dar la oportunidad a los alumnos que quieran mejorar su rendimiento, que puedan hacer más eficaz el trabajo de discusión y de reflexión, así como incorporar la inquietud por realizar aprendizaje permanente (*lifelong learning*). Sin embargo, puede ser un problema por la falta de tiempo que tienen los estudiantes estuvo determinado en gran medida por la configuración del plan de estudios actual en la Facultad de Veterinaria de la UCM. Para que el aprendizaje activo centrado en el alumno no suponga un estrés adicional, es necesario que los estudiantes dispongan de tiempo para hacer estudio independiente, que dispongan de tiempo para compartir el material de estudio, que sea suficiente para poder estudiar de forma individual y en grupo. Y sobre todo que se comprenda la utilidad del autoaprendizaje o estudio independiente (*selflearning*), su necesidad y que se cuantifique a la hora de repartir las horas de enseñanza.

La incorporación de TIC en la enseñanza ha sido determinante a la hora de poder realizar metodologías activas (Guze, 2015; Han y Klein, 2019; Avedillo et al., 2022; Xiao y Adnan, 2022; Martín-Alguacil et al., 2023).

La anatomoteca digital creada con TEAMS les resultó muy útil para acceder en cualquier momento y tantas veces quisieran al contenido y material didáctico de esta. Este material permitió que los estudiantes lo utilizaran a su ritmo y según su necesidad, sin restricción de lugar o de tiempo. Si bien es cierto que algunos alumnos tuvieron dificultad para acceder a los vídeos en H5P y algo menos a la anatomoteca. Lo que creemos que puede ser debido a que no siempre, ni en todos los sitios, se puede tener la misma calidad en la conexión.

Uno de los problemas que existen en la actualidad en la enseñanza tradicional es la baja asistencia a clases teóricas por parte de los estudiantes. Esto puede ser debido a la falta de interés y al fácil acceso al contenido de las clases en PowerPoint® o PDF, en la mayoría de las asignaturas. Los estudiantes asistieron y participaron en las actividades que el profesorado había preparado, con el objetivo de instruir al estudiante en la interpretación y aplicabilidad la lección en su futuro profesional, e instruirle en la realización razonamientos anatómicos para comprender la materia de la asignatura. En general, la asistencia fue buena, excepto una clase en la que bajó la asistencia de forma estrepitosa y fue debido a que la clase era un viernes y ese sábado tenían un examen de una asignatura "importante". Dentro de un contexto actual de docencia tradicional de la asignatura de Anatomía y Embriología Veterinaria, donde la asistencia a clase es voluntaria y se presenta cierta reticencia del alumnado tras la pandemia, la asistencia fue mayor que en las clases de enseñanza tradicional.

Las encuestas sobre el aprendizaje invertido son muy importantes, se deben realizar con regularidad y es la forma que tenemos de mantener el *feedback* continuo con los alumnos. El aprendizaje activo centrado en el alumno es más efectivo que el pasivo centrado en el profesor, y hace que los estudiantes tengan la posibilidad de aprender a resolver problemas y de desarrollar espíritu crítico (Prober y Heath 2012; Freeman et al., 2014). Inicialmente esta circunstancia es difícilmente valorable por los estudiantes. El gran valor de las encuestas no debe ser conocer la satisfacción de los estudiantes, conocer lo fácil que les ha resultado la materia. En este trabajo se ha querido saber en todo momento la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de esta metodología para

aprender. El objetivo no es que los estudiantes estén contentos, el objetivo es que los alumnos aprendan un contenido y que lo utilicen. El valor fundamental de las encuestas es conocer la opinión de los estudiantes, que permita detectar posibles problemas y poder así realizar los cambios necesarios para mejorar.

La experiencia del aprendizaje invertido permite una gran flexibilidad a la hora de implementarlo, se puede realizar de forma híbrida y parcialmente en una clase, como en la experiencia que hemos presentado, se puede aplicar en parte de una asignatura como también ha sido esta experiencia, o se puede utilizar en todo un curso e incluso en todo el currículo, que no ha sido este el caso. En este trabajo, constatamos los beneficios que plantea esta metodología de aprendizaje activo en la adquisición de conocimiento de Anatomía y Embriología. Los alumnos han desarrollado un conocimiento crítico de la materia y les permitió aplicar ese conocimiento en la interpretación situaciones 'reales' de la profesión veterinaria mediante la realización de razonamientos anatómicos, consiguiendo así transversalidad en su aprendizaje. La experiencia de aprendizaje invertido no ha sido de todo el contenido, puesto que era la primera vez que la implantábamos. Y se seleccionó cuidadosamente el contenido que se iba a invertir y la liberación de tiempo en la clase magistral que se iba a dedicar a la aplicación del contenido mediante la resolución de problemas. En experiencias anteriores utilizando aprendizaje activo en clase teórica (Martín-Alguacil et al., 2023), se experimentó una falta de tiempo para poder interactuar con los estudiantes sin que ello les causara un estrés adicional. La experiencia de aprendizaje invertido se ha formulado para dar al profesor más tiempo para orientar a los estudiantes para aplicar, analizar y evaluar el conocimiento anatómico. En este trabajo no se ha observado ninguna diferencia en las calificaciones al comparar la media de las notas obtenidas en el examen teórico ordinario para el contenido explicado en clase invertida, comparándolo con el contenido impartido con metodología tradicional. Otros autores no han obtenido tampoco resultados cuantitativos a la hora de comparar el aprendizaje invertido con la enseñanza tradicional en anatomía (Jalali et al., 2020). Al igual que en este trabajo no detectaron diferencias significativas en las medias obtenidas entre las dos metodologías empleadas, sin

embargo, pudieron observar como lo hemos hecho nosotros, el potencial del aprendizaje invertido para que los estudiantes trabajen en grupo y tomando decisiones de aprendizaje basadas en el consenso. Si se quiere valorar el verdadero impacto del aprendizaje invertido es recomendable la utilización de otras formas de medir diferentes a la mera memorización de contenidos, en las que se valoren diferentes niveles cognitivos (Anderson et al., 2001).

La utilización de metodologías activas es muy necesaria y ha demostrado ser muy eficaz a la hora de hacer que los alumnos piensen y razonen sobre un contenido que deben utilizar para resolver una serie de problemas reales. Se ha comprobado que el aprendizaje activo centrado en el alumno es más efectivo que el pasivo centrado en el profesor, ya que hace que los estudiantes tengan más posibilidades de aprender a resolver problemas y de desarrollar espíritu crítico (Prober y Heath, 2012; Freeman et al., 2014). El formato *Flipped-classroom* con vídeos H5P ha permitido eliminar de las sesiones teóricas el contenido pasivo lo que permitió dedicar la sesión teórica a que los estudiantes pensaran y discutieran sobre la materia de estudio y realizar razonamientos de orden superior. Además, ha permitido que los alumnos participen de manera activa en su formación con la dirección de los profesores responsables de la materia.

6. CONCLUSIONES

En este trabajo, constatamos los beneficios que plantea esta metodología de aprendizaje activo en la adquisición de conocimiento de Anatomía y Embriología, debido al alto contenido de conceptos de aprendizaje 'pasivo' que presenta. De esta forma, los alumnos han desarrollado un conocimiento crítico de la materia y les permitió aplicar ese conocimiento en la interpretación situaciones 'reales' de la profesión veterinaria mediante la realización de razonamientos anatómicos, consiguiendo así transversalidad en su aprendizaje.

7. REFERENCIAS

Anderson LW, Krathwohl DR, Airasian PW, Cruikshank KA, Mayer RE, Pintrich PR, Raths J, Wittrock MC. 2001. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. 1st Ed. New York, NY: Longman. Pp. 336

Avedillo L.J., De Gaspar I., González E., Labrador A., Mateos A., Mota Blanco R., Rojo C., Martín-Alguacil N. Utilización de aprendizaje basado en el equipo (TBL) y de TIC en las sesiones prácticas de Anatomía y Embriología Veterinaria. Jornada «Aprendizaje Eficaz con TIC en la UCM» Editorial: Universidad Complutense de Madrid. ISBN: 978-84-669-3754-2. 2022. Pp. 743-754.

Baeten M., Kyndt E., Struyven K., Dochy E. 2010 Using student-centred learning environment to stimulate deep approaches to learning; Factors encouraging of discouraging their effectiveness. Educ. Res. Rev. 5:243-260.

Bates J.E., Almekdash H., Gilchrest-Dunnam M.J. 2017 The flipped classroom: A brief, brief history. In Santos Green L, Banas J, Perkins R (Ed). The Flipped College Classroom: Conceptualized and Re-conceptualized. 1st Ed. Cham, The Switherland: Springer International Publishing, Pp 3-10.

Bergmann J., Sams A. 2012. Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. 1st Ed. Eugene, OR: International Society for Technology in Education. Pp 100

Day L.J. 2018. A gross anatomy flipped classroom effects performance, retention, and higher-level thinking in lower performing students. Anat. Sci. Educ. 11:565-574.

Englander R., Cameron T., Ballard A.J., Dodge J., Bull J., Aschenbrener C.A. 2013. Toward a common taxonomy of competences for physicians. Acad. Med. 88(8):1088-1094.

Ferrer-Torregrosa J., Jiménez-Rodríguez MA., Torralba-Estelles J., Garzón-Farinós F., Pérez-Bermejo M., Fernández-Ehrling N. 2016. Distance learning ECTS and flipped classroom in the anatomy learning: comparative study of the use of augmented reality, video and notes. BMC Med Educ. 16:230.

Fleagle T.R., Borcherding C., Harris J., Hoffmann D.S. 2018. Application of flipped classroom pedagogy to the human gross anatomy laboratory: Student preferences and learning outcomes. Anat. Sci. Educ. 11:385-396.

Freeman S., Eddy S.I., McDonough M., Smith M.K., Okoroafor N., Jordt H., Wenderoth M.P. 2014. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 111:8410-8415.

Gilboy M.B., Heinerichs S., Pazzaglia G. Enhancing student engagement using the flipped classroom. 2015 J. Nutr. Educ. Behav. 47:109-114.

Gut D.M. 2011. Integrating 21st century skills into the curriculum. In: Wan G., Gut D.M., eds. Bringing Schools into the 21st Century. New York: Springer. Pp 137-157.

Guze P.A. 2015. Using technology to meet yhe challenges of medical education. Tran. Am. Clin. Climatol. Assoc. 126:260-270.

Han E., Klein K.C. 2019. Pre-class learning methods for flipped classroom. Am. J. Pharm. Educ. 83:6922.

Hew K.F., Kwan C. 2018. Flipped classroom improves student learning in health professions: a meta-analysis. BMC Med. Educ. 18:38.

Hurtubise L., Hall E., Sheridan L., Han H. 2015. The flipped classroom in medical education: Engaging students to build competency. J. Med. Educ. Curric. Dev. 2:35-43.

Jalali A., Jeong D., Sutherland S. 2020. Implementing a competency-based approach to anatomy teaching: beginning with the end of the mind. J. Med. Educ. Curr. Devel. 7:1-5.

Martín-Alguacil N., González M.E., de Gaspar Simón I., Avedillo L.J. Aprendizaje basado en el equipo (TBL) en las sesiones prácticas de anatomía y embriología de primer año de grado en veterinaria. Metodología e implementación. Universidad Complutense de Madrid. Innovación e investigación docente en educación: Experiencias prácticas. Editorial: Dykinson. ISBN: 8413775930. 2021a. Pp. 256-279.

Martín-Alguacil, N., Rojo Salvador C., Blazquez-Llorca L., Mota Blanco R. Aprendizaje basado en el equipo (TBL), en las prácticas de anatomía y embriología de primer año de grado en veterinaria. Nuevo papel de profesores y alumnos. Universidad Complutense de Madrid. Innovación e investigación docente en educación: Experiencias prácticas. Editorial: Dykinson. ISBN: 8413775930. 2021b. Pp. 280-301

Martín-Alguacil N., Avedillo Cea L.J., Mota Blanco R. Uso de TIC y metodologías activas en la enseñanza teórica y práctica de Anatomía Veterinaria. II Jornada «Aprendizaje Eficaz con TIC en la UCM». Editorial: Ediciones Complutense; Universidad Complutense de Madrid. ISBN: 978-84-669-3769-6. 2023. Pp. 95-110.

Mazur E. 2009. Farewell, lectured? Science. 323:50-51.

McLaughlin J.E., Roth M.T., Glatt D.M., Gharkholonarche N., Davidson C.A. Griffin L.M., Esserman D.A., Mumper R.J. 2014 The flipped classroom: A course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. Acad. Med. 89:236-243.

Michaelsen L.K., Sweet M. (2008). The essential elements of Team Based Learning. New Directions for Teaching and Learning, 116:7-27.

Moffett J., Mill A.C. 2014. Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course. Adv. Med. Educ. Pract.5:415-425.

Morton D.A., Colbert-Getz J.M. 2017. Measuring the impact of the flipped anatomy classroom: The importance of categorizing an assessment by Bloom´s Taxonomy. Anat. Sci. Educ.10:170-175.

Pawling W., Lachman N. Dissection in learning and teaching gross anatomy: Rebuttal to McLachlan. Anat. Rec.2004 281B:9-11.

Prasad Kuppili V.R., Venkatachelam R. 2017. Flipped classroom as a large group teaching in anatomy. IOSR J. Dent. Med. Sci. 16:19-23.

Prober C.G., Heath C. 2012. Lecture halls without lectures. A proposed for medical education. N. Engl. J. Med. 366:1657-1659.

Rammanan C.J., Pound L.D. 2017 Advances in medical education and practice: student perceptions of the flipped classroom. Adv Med Educ Pract 2017. 8:63-73.

Sams A., Bergmann J., Daniels K., Bennett B., Marshall H.W., Arfstrom K.M. 2014. The Four Pilars of F-L-I-PTM. Flippped Learning Network, White Plains, NY. URL: https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/ acceso 20 de mayo de 2023.

Sharma N., Lau C.S., Doherty I., Harbutt D. 2015. How we flipped the medical classroom. Med. Teach. 37:327-330.

Strayer J.E. 2012. How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation, and task orientation. Learn. Environ. Res. 15:171-193.

Tan C., Yue W.G., Fu Y. 2017. Effectiveness of flipped classrooms in nursing education: Systematic review and meta-analysis. Chin. Nurs. Res. 4:192-200

Topping D.B. 2014. Gross anatomy videos: Students satisfaction, usage, and effect on student performance in a condensed curriculum. Anat. Sci. Educ. 7:273-279.

Xiao J., Adnan S. 2022. Flipped anatomy classroom integrating multimodal digital resources shows positive influence upon students‘experience and learning performance. Anat. Sci. Educ. 15:1086-1102.

Zheng B., Zhang Y. 2020 Self-regulated learning: The effect on medical student learning outcomes in a flipped classroom environment. BMC Med Educ 20:100.

UTILIZACIÓN DE LA METOLOGÍA TBL PARA EL ESTUDIO DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR EN PRÁCTICAS DE ANATOMÍA VETERINARIA

NIEVES MARTÍN ALGUACIL
Sección Departamental de Anatomía y Embriología Veterinaria
Facultad de Veterinaria de la UCM

LUIS J. AVEDILLO CEA
Sección Departamental de Anatomía y Embriología Veterinaria
Facultad de Veterinaria de la UCM

RUBÉN A. MOTA BLANCO
Sección Departamental de Anatomía y Embriología Veterinaria
Facultad de Veterinaria de la UCM

1. INTRODUCCIÓN

De todas las ciencias básicas, es quizás anatomía la asignatura más indicada para empezar a instaurar un modelo educativo basado en competencias (Gregory et al., 2009; Jalali et al., 2020). Tradicionalmente su enseñanza ha incluido una parte teórica y una parte práctica en la que los estudiantes han estudiado en grupos reducidos. La metodología del aprendizaje basado en el equipo (TBL) está basada en la preparación individual dirigida y el trabajo en grupo, su eficacia se ha comprobado en diferentes áreas de conocimiento y se lleva utilizando con éxito en la asignatura de Anatomía y Embriología I de veterinaria en la Universidad Complutense de Madrid desde el curso académico 2018/19. Se trata de un aprendizaje dirigido por el profesor en grupos de trabajo pequeños cuyo objetivo principal es la aplicación del conocimiento. Es un tipo de aprendizaje colaborativo en el que los estudiantes trabajan juntos para aprender, en lugar de competir unos con otros por las calificaciones, promueve el aprendizaje activo y además se aprende de una forma entretenida (Michaelsen y Richards, 2005; Vasan et al., 2008; Mody et al., 2013).

El TBL cada vez se usa más en la educación médica (Michaelsen y Richards, 2005; Mody et al., 2013) incluyendo la enseñanza de anatomía porque su utilización genera aprendizaje activo, capacidad para resolver problemas, favorece la comunicación y el trabajo en equipo y ha demostrado ser un método eficaz y económico (Vasan et al., 2011; Burgess et al., 2012; Inuwa 2012; Huitt et al., 2015; Singh et al., 2019). También se utiliza en menor medida en medicina veterinaria (Diamond et al., 2019) y en anatomía veterinaria (Martín-Alguacil, et al, 2021a y b, 2023; Avedillo et al., 2022).

Básicamente la metodología TBL se desarrolla en tres fases. Una primera fase en la que los estudiantes deben preparar siempre, antes que se desarrolle la clase, el contenido que les proporciona el o los profesores. En esta fase el estudiante es responsable de su preparación y tiene mucha importancia su compromiso e implicación. En la segunda fase se cuantifica individualmente, y posteriormente en grupo, el conocimiento adquirido en la fase anterior. En la tercera fase, los grupos de estudiantes formados, aplicaran lo aprendido mediante la participación activa de los miembros del grupo, intentando resolver los problemas planteados en las diferentes actividades aplicativas (Searle et al., 2003; Thompson et al., 2007). La filosofía del TBL consiste en potenciar, mediante el trabajo en grupo, el aprendizaje que cada uno de los estudiantes desarrolla inicialmente de forma individual. Se trata de pedir a los estudiantes que trabajen conjuntamente para resolver problemas reales discutiendo y contrastando ideas, utilizando para ello el conocimiento previo adquirido individualmente y aportado por el profesor. Conviene reseñar que esta metodología se puede implementar perfectamente en un currículo de corte tradicional basado en asignaturas.

En los trabajos publicados sobre la utilización del TBL en anatomía veterinaria se describe de manera minuciosa su metodología pedagógica (Martín-Alguacil et al., 2021a), sin embargo, en ellos (Martín-Alguacil 2021a, 2021b, 2023; Avedillo et al 2022) no se dan ejemplos concretos y reales de cómo organizar el proceso TBL en una práctica de anatomía. En este estudio se presenta en detalle la planificación de una sesión práctica para el estudio de la anatomía cardíaca utilizando aprendizaje individual dirigido y TBL y, además, se valora la percepción por parte de

los alumnos del proceso y su eficacia utilizando para ello diferentes niveles cognitivos. También se incluyen ejemplos de las pruebas formativas y de las actividades aplicativas que se han desarrollado.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es utilizar la metodología TBL para el estudio del corazón en una sesión práctica de la asignatura de Anatomía y Embriología I incluida en el Grado en Veterinaria.

2.1. Objetivos específicos

Aplicar conceptos anatómicos básicos del estudio del corazón, para tratar de interpretar imágenes diagnósticas reales.

Presentar un ejemplo de cómo planificar un módulo TBL para el estudio del corazón.

Estructurar y dirigir el aprendizaje que deben realizar los estudiantes en grupos reducidos.

Conocer la opinión de los alumnos para mantener con ellos una retroalimentación a lo largo de toda la experiencia, con el objetivo de poder detectar y controlar posibles problemas y deficiencias del proceso durante su desarrollo.

Comprobar la eficacia de la metodología, estableciendo para ello, diferentes niveles cognitivos en las pruebas formativas y/o de aplicación.

3. METODOLOGÍA

El estudio se ha realizado en el curso académico 2022-23 donde se han matriculado en la asignatura de Anatomía y Embriología I un total de 222 estudiantes, de los cuales, han realizado la sesión práctica 164 alumnos divididos en 8 grupos por la coordinación general del Grado. La duración de la sesión práctica fue de 2 horas.

Antes de comenzar las sesiones prácticas de la asignatura se impartió a los estudiantes matriculados una charla informativa sobre la metodología que iba a ser empleada por parte de este grupo docente durante el

curso académico. Aquí se describió la metodología TBL y la filosofía de enseñanza que conlleva el aprendizaje activo. Igualmente, se les hizo saber los nuevos papeles que desempeñan los profesores y los estudiantes en este tipo de enseñanza, así como lo que se espera de ellos en cuanto a su implicación y nivel de responsabilidad en la preparación previa de la clase, destacando la importancia de su participación en los grupos de discusión. En esa sesión informativa se realizó una primera encuesta mediante la herramienta *Wooclap* (n=170), con el objetivo de conocer su formación académica, su experiencia previa participando en sesiones de aprendizaje activo con resolución de problemas y, además, se les planteó una pregunta muy básica sobre anatomía del sistema circulatorio con el fin de valorar sus conocimientos anatómicos previos.

3.1. Adaptación de la metodología TBL a la sesión práctica del estudio del corazón

Cada grupo de prácticas se dividió en 4 subgrupos de trabajo que en gran medida se mantuvieron constantes durante todas las sesiones prácticas en formato TBL que se realizaron durante el curso académico. Los grupos estaban formados por 3-6 alumnos. La metodología de TBL empleada se ha descrito en detalle con anterioridad (Martín-Alguacil et al., 2021a; Avedillo et al., 2022). Se ha adaptado la terminología empleada y se han sustituido los acrónimos TAI y TAE por PAI y PAE, ya que se consideró más adecuado utilizar la denominación de prueba en lugar de test. De este modo, el test de aprendizaje individual (TAI) pasa a ser prueba de aprendizaje individual (PAI) y el test de aprendizaje en equipo (TAE) pasa a ser prueba de aprendizaje en equipo (PAE). Así mismo, el test de razonamiento anatómico en equipo (TRAE) pasamos a denominarlo pruebas formativas y/o aplicativas en las que hay que utilizar o no razonamientos anatómicos.

Según el programa práctico de la Asignatura, la práctica se titula “Estudio de la cavidad torácica II. Continuación de la disección del mediastino: órganos y estructuras mediastínicas. Vasos, nervios y tejido linfático torácico. Corazón: morfología, estudio comparado de corazones aislados de distintos mamíferos domésticos”. La sesión debe abarcar, por tanto, el estudio comparado del corazón en las diferentes especies

domésticas, el estudio de la morfología externa e interna en corazones aislados y la topografía y relaciones anatómicas de este órgano dentro de la cavidad torácica.

Inicialmente, siempre antes de planificar y diseñar el módulo de estudio TBL, nos preguntamos qué es lo que pretendemos que los estudiantes sean capaces de hacer al final de la sesión TBL. Marcamos como objetivo principal que los estudiantes aprendieran a utilizar los conocimientos anatómicos adquiridos para interpretar imágenes diagnósticas reales de la cavidad torácica obtenidas mediante técnica radiográfica simple, resonancia magnética y ecocardiografía. El módulo de estudio TBL se compone de cuatro fases (I, II, III y IV) (Martín-Alguacil et al., 2021a).

3.2. Módulo de estudio TBL

3.2.1. Fase I o fase informativa

Consiste en una charla donde se describe y presenta la metodología. TBL y la filosofía del aprendizaje activo.

3.2.2. Fase II o fase de preparación previa a la sesión práctica

Una semana antes de la sesión práctica los estudiantes disponen de un guion de prácticas en el que figura el contenido que deben preparar individualmente junto con material iconográfico. En este caso deben estudiar la morfología externa e interna del corazón identificando una relación de estructuras anatómicas en varias imágenes de disecciones de la cavidad torácica del perro.

3.2.3. Fase III o de valoración del conocimiento adquirido

Al llegar a la sesión práctica todos los estudiantes deben resolver una prueba de aprendizaje individual (PAI) que posteriormente resuelven en equipo (PAE). El valor que se adjudicó al PAI y al PAE fue del 30% y del 10% de la nota final de la práctica, respectivamente. El tiempo máximo para realizar el PAI y PAE fue de 30 minutos.

Una vez terminadas las pruebas, el profesor presenta en una miniclase (de unos 25 minutos de duración) la información adicional que necesitan

para resolver algunas de las actividades aplicativas que posteriormente se plantean. En la miniclase se enfatizó en la circulación fetal y las derivaciones vasculares fetales; también se explicaron las bases para entender las imágenes obtenidas por ecocardiografía de los cortes estandarizados del corazón. Los fundamentos técnicos para comprender las imágenes obtenidas mediante RM ya se habían tratado en sesiones anteriores.

3.2.4. Fase IV o de utilización del conocimiento adquirido

Para esta fase se establecen 4 puestos o mesas de trabajo por los que todos los grupos deben pasar y resolver las actividades que se plantean. Cada prueba representa un 15% del total de la nota final de la práctica. Las pruebas se planificaron para evaluar y comparar el rendimiento de los estudiantes en diferentes niveles cognitivos establecidos por la taxonomía de Bloom (1956) revisada por Anderson (Anderson et al., 2001). De esta forma se establecieron 4 niveles cognitivos: nivel 1, memorización fáctica; nivel 2, memorización fáctica y razonamiento anatómico; nivel 3, asociación de conceptos; y, nivel 4 resolución de problemas de orden superior.

3.3. Diseño de las actividades a realizar por los grupos.

Las actividades de los grupos se diseñaron con el objetivo de que los estudiantes no solo adquiriesen los conocimientos requeridos para esta sesión práctica en el programa establecido para la asignatura, sino lo que es más importante para que utilizasen este contenido para resolver problemas clínicos reales, como son la interpretación anatómica de imágenes obtenidas mediante diferentes técnicas diagnósticas. La duración de las actividades fue de 15´por mesa y grupo.

3.3.1. Actividad formativa Mesa 1.

En esta mesa los estudiantes disponían de corazones aislados frescos y fijados (figura 1) de diferentes especies de animales domésticos. La prueba formativa consistió en que cada grupo buscara e identificara un total de 10 estructuras anatómicas externas. Así mismo se les pedía que clasificaran un total de 12 corazones por la especie animal a la que pertenecían. Esta prueba formativa se clasificó como nivel cognitivo tipo 1.

3.3.2. Actividad formativa Mesa 2

En esta mesa los estudiantes disponían de corazones aislados frescos y fijados, cortados y preparados para estudiar su morfología interna (figura 2) que debían utilizar para resolver dos pruebas formativas. La primera prueba consistió en identificar un total de 16 estructuras cardíacas internas y en la segunda, los estudiantes debían buscar la diferencia en la morfología del tabique interatrial en dos corazones; uno perteneciente a un adulto y otro perteneciente a un recién nacido de la misma especie. Los grupos debían hacer un razonamiento anatómico que explicara la diferencia encontrada. Estas pruebas formativas se clasificaron como nivel cognitivo tipo 1 y 3 respectivamente.

3.3.3. Actividad formativa Mesa 3

En esta mesa los estudiantes disponían de dos prosecciones de la cavidad torácica del perro, una por el lado derecho (figura 3) y otra por el lado izquierdo. En las prosecciones se habían retirado los pulmones y se habían disecado los vasos, nervios, ganglios, conducto torácico y otras estructuras linfoides, y por supuesto, el corazón. Los estudiantes debían identificar en las prosecciones 8 estructuras anatómicas. Se les pedía, además, que identificaran el nervio laríngeo recurrente en las dos prosecciones describiendo el punto donde da la vuelta el nervio en cada uno de los lados. Por último, debían hacer un razonamiento anatómico qué explicara por qué es más frecuente la parálisis laríngea izquierda que la derecha. Estas pruebas formativas se clasificaron como nivel cognitivo tipo 1, 2 y 3 respectivamente.

3.3.4. Actividad aplicativa Mesa 4

En esta mesa los estudiantes debían resolver tres actividades. Para ello, disponían de cortes de tórax de perro conservados mediante la técnica de plastinación, obtenidos a diferentes niveles y en los distintos ejes del espacio, junto con una serie de imágenes de resonancia magnética que debían asociar. En la segunda actividad disponían de imágenes obtenidas mediante radiografía convencional que debían interpretar desde el punto de vista anatómico. La tercera actividad consistió en estudiar imágenes de cortes ecográficos estandarizados de corazón (figura 4),

interpretarlos anatómicamente y relacionarlos con los correspondientes cortes de corazón preparados. Estas pruebas formativas se clasificaron como nivel cognitivo tipo 4.

3.4. Tutorización, evaluación del rendimiento y análisis de la experiencia

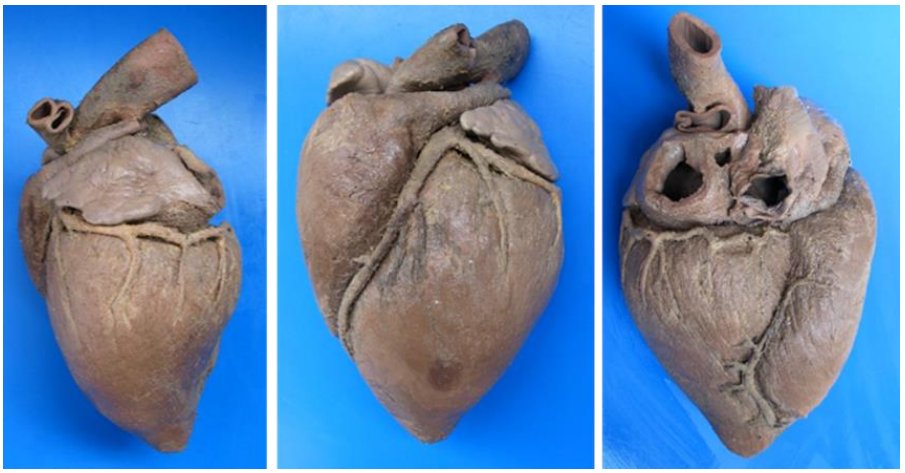
Finalizada la sesión práctica y con el objetivo de resolver las posibles dudas que surgiesen en las pruebas formativas o en las pruebas aplicativas, se organizó una tutoría grupal de carácter voluntario a través de la plataforma TEAMS.

Posteriormente, se realizó un estudio del rendimiento tanto a nivel individual como en grupo para valorar las distintas pruebas formativas y comprobar si había diferencia en las respuestas según el nivel cognitivo establecido para cada una de las pruebas. Adicionalmente, en el examen teórico ordinario de la asignatura, una de las preguntas planteadas tenía relación directa con el contenido de las pruebas formativas de la Mesa 2 y con el contenido explicado en la mini clase. Se compararon las calificaciones en obtenidas en este examen, entre el grupo que había asistido a la sesión práctica y el grupo de estudiantes que, por alguna circunstancia, no había asistido.

Finalmente, se realizó una encuesta en el campus virtual para conocer la opinión de los estudiantes sobre su experiencia en esta sesión práctica. Para medir y valorar esta opinión se utilizaron preguntas cerradas utilizando la escala Likert, valorando las respuestas del 1 al 5 (siendo, 1, nada; 2, poco; 3, algo; 4, bastante; y 5, mucho).

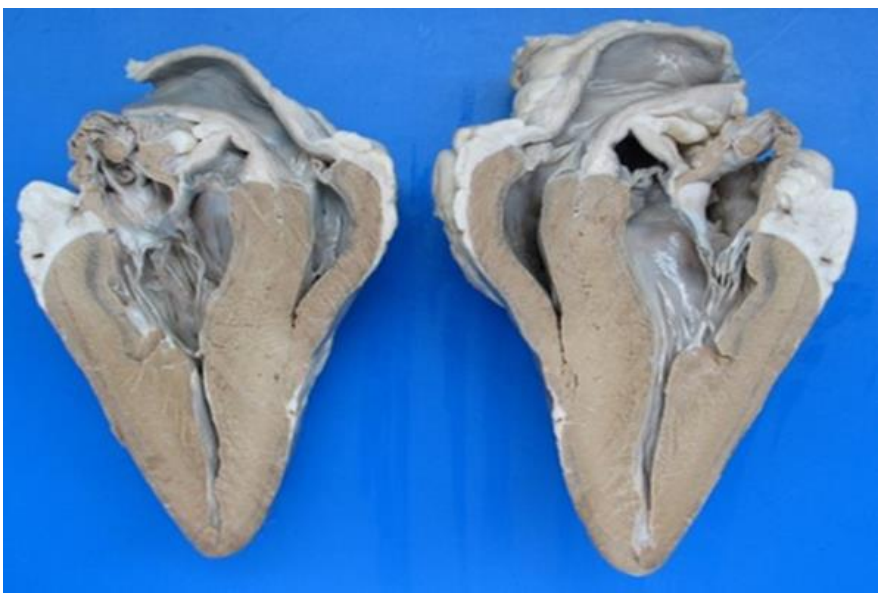
Los resultados se expresaron como la media ± la desviación estándar. Para medir y valorar la percepción de los estudiantes se utilizaron preguntas cerradas utilizando la escala de Likert o bien con elección de respuestas.

FIGURA 1. *Prosección del corazón fijado de un équido adulto utilizado para el estudio de la morfología externa del corazón.*



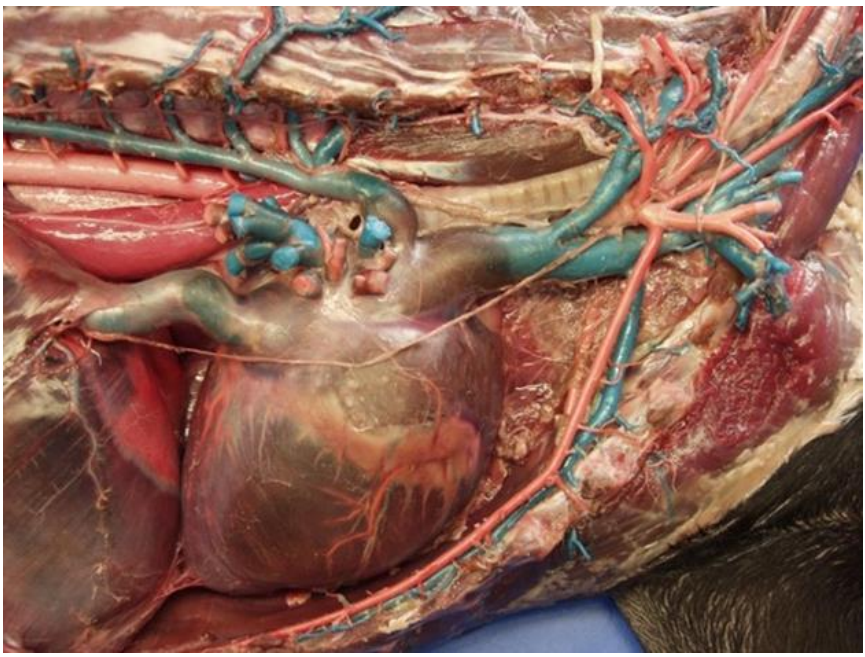
Fuente: Luis Javier Avedillo Cea

FIGURA 2. *Corazón fijado y seccionado sagitalmente de un bóvido adulto utilizado para el estudio de la morfología interna del corazón.*



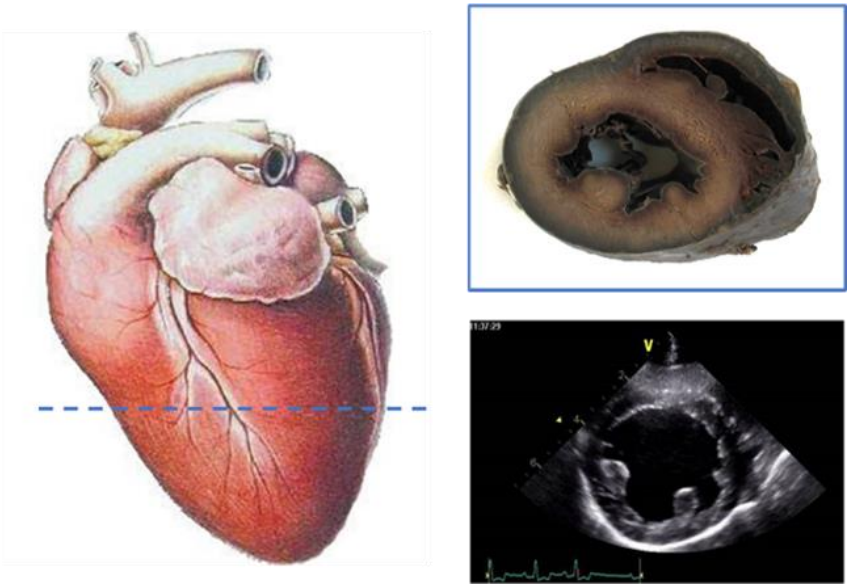
Fuente: Luis Javier Avedillo Cea

FIGURA 3. *Disección del interior de la cavidad torácica de un perro adulto para visualizar las estructuras anatómicas del tórax por el lado derecho. Se ha realizado una replección vascular con látex coloreao en rojo para visualizar mejor las arterias y con látex coloreado en azul para las venas*



Fuente: Nieves Martín Alguacil

FIGURA 4. *Modelo para interpretar un cote apical tomado por ecocardiografía*



Fuente: Luis Javier Avedillo Cea

TABLA 1. *Nota media de los alumnos repetidores (7) y no repetidores (157) que han realizado la práctica (n = 164).*

NOTA MEDIA	PAI	PAE	NOTA FINAL
GRUPO	4,95	7,51	6,20
REPETIDORES	2,71	8,21	5,75
NO REPETIDORES	5,05	7,51	6,21

TABLA 2. *Nota media de los alumnos repetidores (7) y no repetidores (157) que han realizado la práctica (n = 164).*

VALORA DE 1 A 5 (n = 54)	**1 NADA**	**2 POCO**	**3 ALGO**	**4 BASTANTE**	**5 MUCHO**
El esfuerzo que has realizado para la preparación y desarrollo de la clase práctica.	0 (0%)	1 (1,185%)	8 (14,815)	33 (61,11%)	12 (22,22%)
La práctica en formato TBL, te ha parecido motivante y ha hecho que participes más en ella.	1 (1,185%)	9 (16,67%)	21 (38,89%)	18 (33,33%)	5 (9,26%)
En general ¿te has sentido cómodo/a trabajando en grupo?	0 (0%)	3 (5,56%)	6 (11,11%)	20 (37,04%)	25 (46,30%)
En general, el trabajo en grupo ¿te ha servido para aprender?	0 (0%)	6 (11,11%)	10 (18,52%)	24 (44,44%)	13 (24,0,7)
La mini-clase impartida por el profesor ¿te han servido para aprender?	2 (3,7%)	7 (12,96%)	14 (25,93%)	25 (46,30%)	6 (11,11
Las actividades aplicativas realizadas en la clase ¿te han servido para aprender?	4 (7,41%)	6 (11,11%)	20 (37,04%)	17 (31,48%)	6 (11,11%)
El grado de dificultad de las actividades aplicativas desarrolladas en las sesiones prácticas.	0 (0%)	6 (11,11%)	28 (51,85%)	15 (27,78%)	5 (9,26%)
¿Cuál es tu percepción sobre el esfuerzo realizado por los profesores, dentro y fuera de la clase, para organizar el aprendizaje activo en las prácticas?	1 (1,185%)	2 (3,7%)	12 (22,22%)	22 (40,74%)	17 (31,48%)

4. RESULTADOS

En la primera encuesta utilizando la plataforma Wooclap, que realizaron 170 estudiantes, se comprobó que 9 de ellos disponían de estudios superiores previos a los estudios actuales de Grado en Veterinaria. Tan sólo 2 estudiantes habían cursado con anterioridad la asignatura, por haber

cursado primero de Veterinaria en otras facultades, y 3 habían obtenido el Grado en Veterinaria en otro país no comunitario. De los 170 estudiantes 51 (30%) habían tenido alguna experiencia previa con métodos de aprendizaje activo basado en la resolución de problemas y 136 (80%) con el aprendizaje colaborativo o en equipo. En cuanto a la pregunta básica sobre el sistema vascular, 102 (60%) contestaron la pregunta con cierta coherencia, 30 (17,5%) no contestaron y 38 (22,5%) lo hicieron mal.

Las notas medias del PAI, PAE y del total de la práctica del grupo (164), de los alumnos repetidores (7) y de los no repetidores (157) que realizaron la realizaron se presentan en la tabla I. En el PAI la nota media obtenida por el grupo fue de 4,95 y en el PAE fue de 7,51. De los estudiantes que realizaron la práctica, 14 (8%) obtuvieron la misma calificación en su prueba individual que posteriormente con el grupo; 8 estudiantes (5%) obtuvieron una calificación de su PAI superior a la del PAE; y, la gran mayoría, 142 estudiantes (87%) obtuvieron mayor calificación trabajando en equipo que individualmente.

En las actividades planteadas de nivel cognitivo 1, en las diferentes mesas de trabajo, los estudiantes obtuvieron una nota media de 6,55 (mesa 1), 5,97 (mesa 2), 6,00 (mesa 3). La actividad planteada de nivel cognitivo 2 (mesa 3) obtuvo una nota media de 4,29. En las actividades planteadas de nivel cognitivo 3, la nota media fue 6,26 (mesa 2) y 3,67 (mesa 3); y, por último, en la actividad planteada de nivel cognitivo 4 (mesa 4) la nota media obtenida fue 7,6.

En el examen teórico se planteó una pregunta cuyo contenido estaba directamente relacionado con la actividad de la Mesa 2 y con la miniclase. La nota media obtenida por el total del grupo al responder esa pregunta fue 3,95 puntos, la nota media del grupo que asistió a la práctica fue 4,13 puntos y la del grupo de estudiantes que no asistió a la sesión práctica fue 3,07.

Sobre la tutoría grupal organizada a través de la plataforma TEAMS que, por exigencias del calendario hubo que hacerla un sábado por la mañana, tuvo muy baja participación por parte de los estudiantes.

La percepción de los estudiantes a cerca de la enseñanza en formato TBL en la sesión práctica se presenta en la tabla II.

5. DISCUSIÓN

En el diseño y desarrollo de la sesión práctica se implementaron todos los principios y requisitos establecidos para una sesión TBL manteniéndose, en todo momento, todos los elementos considerados como esenciales (Michaelsen y Sweet, 2008), en lo que respecta a la formación y manejo adecuado de los grupos, a la motivación de los alumnos para venir preparados a clase, a la utilización por los estudiantes de los conceptos aprendidos para resolver problemas, y en cuanto a la evaluación de los estudiantes, tanto individualmente como en grupo (Martín-Alguacil et al., 2021a). La metodología TBL generó aprendizaje activo en grupos pequeños de discusión bajo la dirección de al menos un profesor.

En la fase I o fase informativa es imprescindible para la efectividad del proceso ya que supone que el alumno conozca el procedimiento, la filosofía y la importancia de su implicación en este tipo de aprendizaje. La implicación de los estudiantes en la formación previa ha sido deficiente como ha quedado reflejado en las pruebas de aprendizaje individual. Esta carencia junto con la escasa formación anatómica de los estudiantes, comprobada en la encuesta realizada en esta fase inicial condicionó la experiencia. Se establecieron 4 equipos en cada uno de los grupos de prácticas con una media de 5 estudiantes por equipo. La sesión práctica se diseñó para estudiar los aspectos anatómicos, tanto del propio corazón como de la cavidad torácica. Estos conocimientos son necesarios para poder interpretar anatómicamente imágenes diagnósticas obtenidas mediante radiografía convencional, resonancia magnética y ecocardiografía. Los estudiantes disponían de material docente para preparar de manera individual la sesión práctica con cinco días de antelación. En la planificación de la sesión, se organizaron varias pruebas formativas que obligaban a los estudiantes a buscar e identificar estructuras anatómicas externas e internas del corazón, así como de la cavidad torácica, tanto por el lado derecho como por el lado izquierdo del animal.

En los subgrupos establecidos en cada sesión práctica, se permitía cierta flexibilidad para que los estudiantes pudieran cambiar de grupo por un motivo concreto si así lo solicitaban. Sirva como ejemplo que en uno de los grupos solo había tres miembros, se trataba de un grupo en el que uno de

sus componentes tenía y mostraba una personalidad peculiar que no era compatible con la de los otros compañeros a pesar de tratarse de un estudiante que demostró un rendimiento por encima de la media de la clase.

El hecho de establecer la prueba de aprendizaje individual al inicio de la sesión práctica funcionó como elemento persuasorio para que la mayoría de los estudiantes prepararan previamente el contenido pasivo de la sesión práctica.

En la sesión práctica se minimizó la enseñanza centrada en el profesor y se limitó únicamente a la impartición de la miniclase y a la orientación de las pruebas que así lo requerían. Se priorizó en todo momento el aprendizaje y discusión de los estudiantes en grupos reducidos. La miniclase tuvo una duración de 25 minutos y en primer lugar, el profesor hizo un recordatorio de la circulación sanguínea fetal y de los cambios que se producen tras el nacimiento utilizando una prosección de un ternero recién nacido. Posteriormente, continuó con una iniciación a la interpretación de ecocardiografías. Al tratarse de estudiantes de primer curso, el hecho de comprobar que lo aprendido tiene gran aplicabilidad y el hecho de poder interpretar (aunque de forma básica) una pruebe tan compleja como la ecocardiografía, supone un gran incentivo para continuar con su proceso de aprendizaje.

Al comparar los resultados obtenidos con el PAI y con el PAE, se confirmó lo que ya se había observado en estudios anteriores, es decir, los resultados de las pruebas en equipo reflejaban una mejora del rendimiento (Martín-Alguacil et al., 2021a). Este hecho confirma la efectividad educativa del trabajo en grupo. Otros autores (Chung et al., 2009) también detectaron diferencias significativas como las que encontramos en este estudio, entre la prueba individual (51,31%) y la prueba en equipo (18,42%), el número de alumnos suspensos disminuyó considerablemente en el PAE. Nieder y colaboradores (2005), también detectaron diferencias significativas entre su equivalente al PAI y PAE en un curso de Anatomía y Embriología Humana. Otros autores han comprobado el poco rendimiento que suelen generar los estudiantes en las pruebas de aprendizaje individual (Burchfield y Sappington, 2000; Sappington et al., 2002 Clump et al., 2004), esto ha sido así en este trabajo. La

escasa formación previa reflejada en el PAI mejoró sustancialmente tras la discusión en grupo y del aprendizaje colaborativo.

En cuanto a las pruebas formativas, los equipos resolvieron cuatro pruebas en cuatro mesas de trabajo diferentes, para cada mesa los equipos disponían de 15´para discutir y resolver las pruebas formuladas. En la mesa 1 la prueba formativa estaba diseñada para el estudio de la morfología externa del corazón de las diferentes especies animales, la mesa 2 para al estudio de la morfología interna del corazón, la mesa 3 para estudiar la cavidad torácica del perro y la mesa 4 para estudiar la anatomía seccional de la cavidad torácica y del corazón y utilizar el conocimiento para resolver actividades aplicativas utilizando RM y ecocardiografía. Las pruebas formativas se clasificaron por niveles cognitivos, según lo establecido en la taxonomía de Bloom (1956) revisada por Anderson en 2001 (Anderson et al., 2001). Las pruebas que necesitaban para su resolución conocimiento memorístico se clasificaron como de nivel cognitivo 1, las que necesitaban para su resolución la utilización e interpretación del conocimiento memorístico se clasificaron como de nivel 2, las que necesitaban para su resolución realizar un razonamiento anatómico se clasificaron como nivel 3 y las que utilizaban el conocimiento anatómico para formular razonamientos anatómicos encaminados a la resolución de un problema real, lo que representaba la utilización del conocimiento anatómico mediante análisis, y evaluación se clasificaron como nivel cognitivo 4.

En un trabajo anterior (Martín-Alguacil et al., 2021a) se comprobó la eficacia del TBL al comparar las calificaciones obtenidas con el TBL con las calificaciones obtenidas del mismo contenido cuando se impartían con el formato tradicional. Se ha comprobado la eficacia de TBL En el presente estudio se han añadido nuevas variables a la valoración, de tal forma, que se ha tenido en cuenta los niveles cognitivos de las actividades planteadas y se ha comparado el rendimiento en el examen teórico ordinario de la asignatura. Así, hemos comprobado en este examen que la calificación media en esa pregunta concreta, al comparar la calificación obtenida por los alumnos que asistieron a la clase práctica fue superior en un punto respecto a la de los alumnos que no asistieron.

El haber establecido un nivel cognitivo en cada una de las diferentes pruebas de la sesión práctica otorga mucho valor a la determinación del rendimiento. Ha permitido valorar no solo el aprendizaje memorístico por parte de los estudiantes, sino que también, ha permitido valorar si los estudiantes alcanzaban los objetivos definidos como prioritarios cuando se formuló el diseño de la experiencia.

El resultado del rendimiento de la prueba 4 por parte de los estudiantes (con una nota media de 7,6) refleja y cuantifica la obtención del principal objetivo establecido al planificar la sesión TBL. Recordemos que iniciábamos la planificación del módulo TBL con la siguiente pregunta: "qué es lo que queremos que los estudiantes consigan hacer al final de la sesión práctica". En este caso, los estudiantes utilizaron el conocimiento anatómico de la topografía del corazón para interpretar la anatomía radiográfica de un tórax de perro, utilizaron los conocimientos de la anatomía en secciones de la cavidad torácica para interpretar resonancia magnética del tórax del perro, y por último, utilizaron el conocimiento la anatomía del corazón en secciones para interpretar los niveles de corte estandarizados para el estudio ecográfico del corazón.

Los estudiantes se sintieron cómodos con la metodología TBL y en general consideraron que esta metodología les fue bastante útil para aprender la anatomía del corazón, aprender a pensar y a utilizar el conocimiento anatómico. El aprendizaje individual dirigido mediante la metodología TBL permite combinar el concepto *hands-on* con la discusión, el razonamiento y la resolución de problemas en equipo, generando como resultado un aprendizaje útil. Para que esta metodología sea eficiente se requiere una planificación exhaustiva y un gran trabajo previo de preparación previo a las sesiones por parte de los profesores.

En este estudio se han comprobado los beneficios que supone la incorporación del TBL como metodología docente en las prácticas para el estudio del corazón. La enseñanza de anatomía centrada en el profesor se ha hecho siempre y se sigue haciendo por parte del profesorado de la asignatura que aunque reconoce los beneficios del TBL, considera más adecuada la enseñanza tradicional (Martín-Alguacil et al., 2021b). El hecho de que todas las prácticas de la asignatura no se impartan con la metodología TBL representa un problema de cara a los estudiantes. Los

estudiantes reconocen que la metodología TBL tiene un gran valor a la hora de conseguir un aprendizaje útil, pero también reconocen que tanto para estudiantes como profesores supone un mayor esfuerzo de preparación y no a todos les parece bien. Esto hace que muchos estudiantes prefieran la enseñanza tradicional, metodología a la que están acostumbrados y que les supone un menor esfuerzo y una mayor satisfacción en forma de calificaciones.

6. REFERENCIAS

Anderson L.W., Krathwohl D.R., Airasian P.W., Cruikshank K.A., Mayer R.E.,Pintrich P.R., Raths J., Wittrock M.C. 2001. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. 1st Ed. New York, NY: Longman. Pp. 336.

Avedillo L., De Gaspar I., González E., Labrador A., Mateos A., Mota Blanco R., Rojo Salvador C., Martín-Alguacil N. 2022. Utilización de aprendizaje basado en el equipo (TBL) y de TIC en las sesiones prácticas de Anatomía y Embriología Veterinaria. Jornada «Aprendizaje Eficaz con TIC en la UCM» Editorial: Universidad Complutense de Madrid. ISBN: 978-84-669-3754-2. Pp. 743-754.

Bloom, B.S. (Ed) 1956. Taxonomy of Educational Objectives. Handbook I: Cognitive Domain. 1st Ed. New York, N.Y.: David McKay Co. Pp. 201.

Burchfield C.M., Sappington J. 2000. Compliance with required reading assignment. Teach. Psycol. 27:58-60.

Burgess A.W., Ramsey-Stewart G., May J., Mellis C. 2012. Team-based learning methods in teaching topographical anatomy by dissection. ANZ. J. Surg. 82: 457-460.

Chung E.K., Rhee J.A., Baik Y.H., Oh-Sun A. 2009. The effect of team-based learning in medical ethics education. Med. Teach. 31:1013-1017.

Clump M.A., Bauer H., Bradley C. 2004. The extent to which psychology students read textbooks: A multiple class analysis of reading across the psychology curriculum. J. Instr. Psycol. 31:227-232.

Diamond K.K., Cecilia Vasquez C., Borroni C., Paredes R. 2020. Exploring veterinary medicine students' experiences with Team-Based Learning at the Universidad Andrés Bello. J. Vet. Med. Educ. 47:421-429.

Gregory J.K., Lachman N., Camp C.L., Chen L.P., Pawlins W. 2009. Restructuring a basic science course for core competencies: an example from anatomy teaching. Med. Teach. 31:855-861.

Huitt T.W., Killins A., Brooks W.S. 2015. Team-based learning in the gross anatomy laboratory improves academic performance and students' attitudes toward teamwork. Anat. Sci. Educ.8: 95-103.

Inuwa I.M. 2012. Perceptions and attitudes of first-year medical students on a modified Team-Based Learning (TBL) strategy in anatomy. Sultan Qaboos Univ. Med. J.12: 336-343.

Jalali A., Jeong D., Sutherland S. 2020. Implementing a competency-based approach to anatomy teaching: beginning with the end of the mind. J. Med. Educ. Curr. Devel. 7:1-5.

Martín-Alguacil N., González M.E., de Gaspar Simón I., Avedillo L.J. 2021a. Aprendizaje basado en el equipo (TBL) en las sesiones prácticas de anatomía y embriología de primer año de grado en veterinaria. Metodología e implementación. Universidad Complutense de Madrid. Innovación e investigación docente en educación: Experiencias prácticas. Editorial: Dykinson. ISBN: 8413775930. Pp. 256-279.

Martín-Alguacil N., Rojo Salvador C., Blazquez-Llorca L., Mota Blanco R. 2021b. Aprendizaje basado en el equipo (TBL), en las prácticas de anatomía y embriología de primer año de grado en veterinaria. Nuevo papel de profesores y alumnos. Universidad Complutense de Madrid. Innovación e investigación docente en educación: Experiencias prácticas. Editorial: Dykinson. ISBN: 8413775930. Pp. 280-301

Martín-Alguacil N., Avedillo Cea L.J., Mota Blanco R. 2023. Uso de TIC y metodologías activas en la enseñanza teórica y práctica de Anatomía Veterinaria. II Jornada «Aprendizaje Eficaz con TIC en la UCM». Editorial: Ediciones Complutense; Universidad Complutense de Madrid. ISBN: 978-84-669-3769-6. Pp. 95-110.

Michaelsen L., Richards B. 2005. Drawing conclusions from the team-learning literature in health-sciences education: A commentary. Teach. Learn. Med.17:85-8.

Michaelsen L.K., Sweet M. 2008. The essential elements of Team Based Learning. New Dir. Teach. Learn. 116: 7-27.

Mody S.K., Kiley J., Gawron L., Garcia P., Hammond C. 2013. Team-based learning: A novel approach to medical student education in family planning. Contraception. 88: 239-42.

Nieder J.L., Parmelee D.X., Stolfi A., Hudes P.D. 2005. Team-based learning in a medical gross anatomy and embryology course. Clin. Anat. 18: 56-63.

Sappington J., Kinsey K., Munsayac K. 2002. Two studies of reading compliance among college students. Teach. Psycol. 29:272-274.

Searle N.S., Haidet P., Kelly P.A., Schneider V.F., Seidel C.L., Richards B.F. 2003. Team learning in medical education: Initial experiences at ten institutions. Acad. Med. 78: S55–8.

Singh K., Bharatha A., Sa B., Adams O.P., Majumder A.A. 2019. Teaching anatomy using an active and engaging learning strategy. BMC Med. Educ. 19:149-156.

Thompson B.M., Schneider V.F., Haidet P., Perkowski L.C., Richards B.F. 2007. Factors influencing implementation of team-based learning in health sciences education. Acad. Med. 82: S53-6.

Vasan N.S., DeFouw D.O., Compton S. 2011. Team-based learning in anatomy: an efficient, effective and economical strategy. Anat. Sci. Educ. 4: 333-339

Vasan N.S., DeFouw D.O., Holland B.K. 2008. Modified use of team-based learning for effective delivery of medical gross anatomy and embryology. Anat. Sci. Educ. 1:3-9.

SECCIÓN IX

OTRAS DISCIPLINAS MÉDICAS

ELABORACIÓN DE MATERIALES ESPECÍFICOS DE INTERVENCIÓN LOGOPÉDICA MEDIANTE EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

TATIANA ROMERO ARIAS
Universidad Pontificia de Salamanca

ADRIÁN PÉREZ DEL OLMO
Universidad Pontificia de Salamanca

1. INTRODUCCIÓN

Inspirados por la frase de Moreneo y Pozo (2011): ‘’Somos profesores del siglo XX, enseñando contenidos del siglo XIX a alumnos del siglo XXI’’, en el presente capítulo de libro se presenta un aprendizaje basado en proyectos llevado a cabo en la Universidad Pontificia de Salamanca en el Grado de Logopedia, durante el curso académico 2022/2023.

Los Aprendizajes Basados en Proyectos son un marco teórico-práctico que diseña una organización del aula y del centro, que permiten en la práctica, vincular aprendizajes con la vida, poner en relación lo que cada alumno sabe, tiene y quiere, con lo que el currículo oficial nos marca como exigencia (Blanchard y Muzás, 2016). Es decir, que los proyectos de aprendizaje posibilitan desarrollar un modelo de institución y de aula, centrado en los procesos de comprensión y de aprendizaje de cada una de las alumnas y alumnos, en función de sus necesidades. Durante este proceso de enseñanza aprendizaje, en primer lugar, se construye el aprendizaje partiendo de los intereses del alumnado, integrándose estos con las exigencias del currículo oficial. Además, se considera la vida real, es decir, el contexto cercano. De esta manera se fractura la estructura tradicional del aula, suavizando los grupos, contextos y temporalidad que han sido establecidos de manera oficial. Cabe destacar que, mediante este enfoque de aprendizaje se garantiza el trabajo inclusivo con los alumnos promoviendo el desarrollo de las inteligencias múltiples. Así, se consigue

potenciar la autonomía del alumnado como protagonista de su propio aprendizaje, actuando el profesor como un mediador. Llevar a cabo prácticas motivadoras, supone obviar la enseñanza mecánica y memorística, para focalizarse en un trabajo más complejo, utilizando un enfoque multidisciplinario, a la par de estimular el trabajo cooperativo (Anderman y Midgley, 1998; Delors, 1996; Perrenoud, 2012).

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología educativa que promueve un enfoque práctico y activo en el proceso de aprendizaje. En lugar de simplemente transmitir conocimientos teóricos, el ABP busca que los estudiantes se involucren en proyectos reales y significativos, donde puedan aplicar conceptos y habilidades en contextos auténticos. En un entorno de ABP, los estudiantes asumen un papel activo en la adquisición de conocimientos y habilidades, ya que son ellos quienes diseñan y desarrollan proyectos en colaboración con sus compañeros y docentes. Este enfoque fomenta el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el pensamiento crítico, ya que los estudiantes deben enfrentar desafíos y resolver problemas en el transcurso de sus proyectos.

Un aspecto fundamental del ABP es que los proyectos están diseñados para abordar problemas del mundo real. Los estudiantes tienen la oportunidad de investigar, explorar y proponer soluciones a situaciones reales que enfrentan en su entorno o en áreas de interés específicas. Esto les brinda la oportunidad de aplicar el conocimiento adquirido en el aula a situaciones prácticas, lo que les permite comprender la relevancia y utilidad de lo que están aprendiendo.

El ABP también fomenta el desarrollo de habilidades transversales, como la planificación, la organización, la toma de decisiones y la resolución de problemas. A medida que los estudiantes trabajan en sus proyectos, deben establecer metas, administrar su tiempo de manera efectiva y tomar decisiones informadas para alcanzar los resultados deseados. Además, el ABP promueve la autonomía y la autorreflexión, ya que los estudiantes tienen la responsabilidad de dirigir su propio aprendizaje y evaluar su progreso a lo largo del proyecto.

Otro beneficio del ABP es que proporciona a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades de investigación y búsqueda de

información. Al embarcarse en proyectos, los estudiantes deben investigar y recopilar datos relevantes, evaluar su credibilidad y aplicarlos en el desarrollo de su proyecto. Esto fortalece su capacidad para encontrar y utilizar información de manera efectiva, así como su capacidad para analizar y sintetizar datos. Además, el ABP fomenta el desarrollo de habilidades de presentación y comunicación. Los estudiantes deben comunicar sus ideas, hallazgos y resultados de manera clara y efectiva, ya sea a través de presentaciones orales, informes escritos o medios visuales. Esto les brinda la oportunidad de practicar habilidades de comunicación interpersonal, expresar sus pensamientos de manera coherente y persuasiva, y adaptar su mensaje al público al que se dirigen.

En síntesis, el aprendizaje basado en proyectos es una metodología educativa que promueve la participación activa y práctica de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. A través de proyectos significativos y reales, los estudiantes desarrollan habilidades, conocimientos y competencias necesarias para enfrentar desafíos del mundo real. El ABP fomenta el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la investigación, la comunicación efectiva y el desarrollo de habilidades transversales, preparando así a los estudiantes para enfrentar con éxito los desafíos de la vida personal y profesional.

Entre las labores del docente universitario se encuentra el diseño de la práctica educativa para facilitar el enlace entre las actividades formativas fuera del aula y las que se producen en la propia aula, con la finalidad de optimizar la comprensión de los estudiantes entre las diferentes actividades. De esta manera se promueve el desarrollo de estrategias colaborativas en el aula, que promueven la discusión y la reflexión de la instrucción efectuada. En esta línea, la Universidad Pontificia de Salamanca está llevando a cabo un programa de actividades en su Servicio Clínico Logopédico (instalaciones en las que los alumnos de cuarto curso desempeñan sus asignaturas de *Prácticum* (Prácticum I y II) recibiendo pacientes de diferentes áreas de intervención), con el objetivo principal de acercar al alumnado de primer curso a la realidad en la que van a desarrollar su desempeño profesional.

La asignatura de Bases Didácticas de la Intervención Logopédica es una asignatura de carácter obligatoria, de 6 créditos ECTS, que se cursa en

el segundo cuatrimestre del primer curso. Esta asignatura se centra en el conocimiento de la didáctica como pilar teórico que sustenta los procesos de evaluación y principalmente intervención de la práctica logopédica, así como pretende mostrar la realidad educativa de los potenciales usuarios de la intervención logopédica. Los objetivos de la asignatura son los siguientes:

- Conocer el modelo de evaluación de cada uno de los trastornos, incluyendo las pruebas para realizar dicha evaluación y posterior diagnostico.
- Interpretar la información que aportan los casos a través de informes de otros profesionales (neurólogos, profesores, foniatras, psicólogos, etc.).
- Aplicar el modelo de evaluación a un caso real.
- Realizar el informe diagnóstico diferenciando cada trastorno.
- Elaborar la programación de intervención adaptada a cada caso.
- Llevar a cabo la intervención con cada caso y hacer un seguimiento de la misma.
- Redactar informes evolutivos o finales respecto a cada caso.

Además, dentro de sus competencias generales se encuentran:

- **CO3**- Conocer los principios, funciones y procedimientos de la intervención logopédica.
- **CO2**- Conocer la metodología y terminología propia de la ciencia.
- **CT4-** Capacidad de trabajo en equipo.
- **CT15-** Capacidad de trabajar autónomamente.
- **CT17-** Comunicación oral y escrita.
- **HDC3-** Manejar las tecnologías de la comunicación y la información.

Por su parte, dicha asignatura cuenta con las siguientes competencias específicas:

- **CE4**- Dominar la terminología que permita interactuar eficazmente con otros profesionales.
- **CE5-** Diseñar y llevar a cabo los tratamientos logopédico, tanto individuales como colectivos, estableciendo objetivos y etapas, con los métodos, técnicas y recursos más eficaces adecuados y atendiendo a las diferentes etapas evolutivas del ser humano.
- **CE13-** Ser capaz de desarrollar habilidades como: regular su propio aprendizaje, resolver problemas, razonar críticamente y adaptarse a situaciones nuevas.

Para adquirir las competencias generales y específicas, el alumnado requiere del conocimiento del diseño y la elaboración de Materiales Específicos de Intervención. Dichos materiales son Recursos elaborados con los objetivos de aumentar la motivación de los pacientes al ser presentados de manera lúdica, favorecer la anticipación de los pacientes, evitar caer en la improvisación en el trabajo de la logopedia, reducir el trabajo de preparación de la sesión de los profesionales y fortalecer el proceso aprendizaje durante las sesiones de terapia logopédica.

Por otro lado, la asignatura Practicum II, es una asignatura de carácter obligatorio de 18 créditos ECTS, que se imparte en cuarto curso y es anual. Esta asignatura es eminentemente práctica, en la que se realiza evaluación, diagnóstico y tratamiento de patología del habla, voz, lenguaje, audición y trastornos miofuncionales. El estudiante realiza esta asignatura en el Servicio Clínico de Logopedia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Pontificia de Salamanca. Los usuarios que acuden al Servicio Clínico de Logopedia vienen derivados de otros servicios clínicos, socio sanitarios y/o educativos de la capital o de la provincia y son atendidos por los estudiantes con la supervisión del profesor encargado de área. Los objetivos de la asignatura Practicum II son los siguientes:

- Conocer el modelo de evaluación de cada uno de los trastornos, incluyendo las pruebas para realizar dicha evaluación y posterior diagnóstico.

- Interpretar la información que aportan los casos a través de informes de otros profesionales (neurólogos, profesores, foniatras, psicólogos, etc.).
- Aplicar el modelo de evaluación a un caso real.
- Realizar el informe diagnóstico diferenciando cada trastorno.
- Elaborar la programación de intervención adaptada a cada caso.
- Llevar a cabo la intervención con cada caso y hacer un seguimiento de la misma.
- Redactar informes evolutivos o finales respecto a cada caso.

El Servicio de Atención Clínica Logopédica es un centro sin ánimo de lucro que ofrece tratamiento logopédico (evaluación e intervención) a los pacientes que lo demanden, primando a las personas en riesgo de exclusión o con menos recursos económicos. Este enfoque asistencial y social sirve, además, para perfeccionar la formación de los alumnos del Grado en Logopedia y de los másteres de Formación Clínica Logopédica y de Terapia Orofacial y Miofuncional. Este servicio cuenta con un total de 10 áreas de intervención:

1. Trastornos de lecto-escritura
2. Lesiones cerebrales adquiridas: Afasias y otros trastornos
3. Trastornos de Voz
4. Trastornos en la fluidez del Habla
5. Trastornos de articulación del Habla (funcional y orgánica)
6. Discapacidad Motora
7. Discapacidad Intelectual, Trastornos del Espectro Autista (TEA) y Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).
8. Discapacidad Auditiva
9. Trastornos de adquisición y desarrollo del Lenguaje
10. Trastornos orofaciales y miofuncionales

Para el desarrollo de este proyecto piloto, se ha trabajado con los pacientes del área de Discapacidad Intelectual, Trastornos del Espectro Autista

y TDAH, siendo un total de 18 alumnas de cuarto curso las que cursan la asignatura Prácticum II en esta área.

Teniendo en consideración los objetivos y las competencias de ambas asignaturas junto con los objetivos del Aprendizaje Basado en Proyecto, en el presente proyecto piloto participaron alumnos de diferentes cursos. Por un lado, se espera que el alumnado de primer curso desarrolle: 1) las competencias técnicas en el diseño de Materiales Específicos de Intervención Logopédica, 2) promover la cooperación entre ellos y el alumnado de cuarto curso, 3) estimular su capacidad crítica, reflexiva y creativa, 4) estimular su iniciativa y la confianza en sí mismos y en el grupo, además del sentido de la responsabilidad.

Por otro lado, se espera que el alumnado de cuarto curso desarrolle y consolide lo siguientes: 1) el trabajo en equipo, 2) el compromiso ético, 3) la autonomía y responsabilidad en la toma de decisiones, 4) la organización y la planificación, 5) el razonamiento crítico, 6) las habilidades comunicativas de transmisión de información y 7) la capacidad de análisis y síntesis.

A continuación se desarrollan los objetivos y la metodología llevada a cabo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos para el alumnado de primer curso del grado de logopedia

- Adquirir las competencias de la asignatura de Bases Didácticas de la Intervención Logopédica.
- Aumentar la motivación en la creación de un material específico de intervención, así como asumir un rol más activo en el proceso y aumentar el resultado del aprendizaje.

2.2. Objetivos para el alumnado de cuarto curso del grado de logopedia

- Adquirir las competencias de la asignatura Prácticum II, específicamente del área de intervención de Discapacidad Intelectual, TEA y TDAH.
- Asumir un rol de experto y evaluador del Material Específico de Intervención Logopédica.

3. METODOLOGÍA

En este proyecto piloto participaron un total de 75 estudiantes del Grado de Logopedia de la Universidad Pontificia de Salamanca, siendo 18 estudiantes de cuarto curso (asignatura Prácticum II, Área de Discapacidad Intelectual, TEA y TDAH), todas mujeres, y 57 de primer curso (asignatura Bases Didácticas de la Intervención Logopédica), siendo 51 mujeres y 6 hombres. Concretamente, este proyecto se llevó a cabo durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2022/2023.

Se utilizaron un total de 9 salas de intervención logopédica del Servicio Clínico Logopédico de la Universidad Pontificia de Salamanca, con sus correspondientes cámaras de Gesell. En cada sala de intervención había un paciente con diagnóstico de Discapacidad Intelectual, TEA o TDAH y dos alumnos de cuarto curso realizando la intervención. En cada cámara de Gesell había entre 7 y 8 alumnos de primer curso haciendo la observación del caso clínico. Específicamente, la mitad de los alumnos que observaba en cada cámara pertenecían al Grupo A de prácticas y la otra mitad al Grupo B. De esta manera, no se repetían los pacientes entre los grupos de prácticas. El trabajo para los alumnos de primer curso fue grupal.

En primer lugar, los alumnos de cuarto curso realizaron un informe DAFO de su intervención logopédica con el paciente, objetivando las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades con la finalidad de generar una demanda al alumnado de primer curso. El informe DAFO es un método analítico que surgió en el ámbito empresarial en los años 60 y se ha extendido rápidamente a otras áreas. Este método pretende analizar los principales factores que implican un producto, servicio u organización, con el fin de formular estrategias de acción para su mejora. Es una herramienta propia del pensamiento estratégico, válida para

el diagnóstico y la planificación, y no un instrumento meramente descriptivo (Humphrey, 2005). DAFO es el acrónimo de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades. Este análisis se ha utilizado con la finalidad de explorar las diferentes dimensiones de la matriz percibidas por los alumnos de cuarto curso en relación a sus pacientes, con el objetivo de emitir una demanda específica de Material Específico de Intervención Logopédico a los alumnos de primer curso.

En segundo lugar, los alumnos de primer curso acudieron a una sesión en el Servicio Clínico Logopédico de la Universidad Pontificia de Salamanca del área de Discapacidad Intelectual, TEA y TDAH para observar a los alumnos de cuarto curso durante la intervención con el paciente. Una vez terminada la sesión de observación del paciente, los alumnos de cuarto curso se reunieron y entregaron los informes DAFO al alumnado de primero. Además, los alumnos de primer curso preguntaron dudas sobre los casos clínicos observados a los alumnos de cuarto curso.

En tercer lugar, los alumnos de primer curso diseñaron y elaboraron un Material Específico de Intervención Logopédica para el paciente observado basándose en el informe DAFO y las demandas solicitadas. Para llevar a cabo con la elaboración, los alumnos de primer curso contaron con dos semanas de clases prácticas de la asignatura de Bases Didácticas de la Intervención Logopédica. Se les dio total libertad para elaborar los materiales en cuanto a formato, materiales, tamaño etc.

En cuarto lugar, y pasadas dos semanas (tiempo suficiente para el diseño y la elaboración), los alumnos de primer curso volvieron al Servicio Clínico Logopédico para entregar a los alumnos de cuarto curso los Materiales Específicos de Intervención Logopédica elaborados y observar la intervención. Durante esta segunda y última estancia de los alumnos de primer curso en la intervención logopédica, tuvieron que elaborar un informe con la finalidad de evaluar la calidad y utilidad de sus propios Materiales Específicos de Intervención de Intervención Logopédica. Al finalizar dicha sesión de intervención, el alumnado de cuarto curso evaluó los materiales hechos por sus compañeros de primer curso. Específicamente, evaluaron mediante una escala del 1 al 10, siendo el 10 la máxima puntuación, las siguientes tres cuestiones: 1) ¿El Material Específico de Intervención ha sido útil para la intervención con el

paciente?, 2) ¿El Material Específico de Intervención ha sido atractivo para el paciente?, 3) ¿El Material Específico de Intervención se adecua a la demanda realizada por los alumnos de cuarto curso para su paciente? Por su parte, los alumnos de primer curso, elaboraron una presentación oral, utilizando un soporte visual (Power Point) para exponer en la siguiente clase práctica de la asignatura de Bases Didácticas de la Intervención Logopédica el caso clínico con el que estuvieron trabajando. Esta tarea práctica contaba un 30% de las notas de trabajos prácticos de la asignatura (la tarea práctica evaluable con mayor porcentaje de nota).

4. RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan las puntuaciones medias que obtuvieron los alumnos de primer curso en función de las tres preguntas que evaluaron los alumnos de cuarto curso sobre sus Materiales Específicos de Intervención. En total se evaluaron 18 subgrupos de trabajo (9 del Grupo A y 9 del Grupo B).

TABLA 1. *Preguntas evaluadas por los alumnos de cuarto curso sobre los Materiales Específicos de Intervención elaborados por el alumnado de primer curso*

¿El Material Específico de Intervención ha sido útil para la intervención con el paciente?	9,2
¿El Material Específico de Intervención ha sido atractivo para el paciente?	9
¿El Material Específico de Intervención se adecua a la demanda que hicisteis?	9,4

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 2 se presentan las notas de los alumnos de primer curso de la presentación oral hecha para la asignatura de Bases Didácticas de la intervención Logopédica, evaluadas por la profesora de la asignatura. Las notas fueron puestas del 1 al 10, siendo uno la mínima y 10 la máxima. Para aprobar esta tarea práctica era necesario sacar un 5.

TABLA 2. *Notas de las presentaciones orales hechas por el alumnado de primer curso en la asignatura de Bases Didácticas de la Intervención Logopédica curso 2022/2023*

NOTAS GRUPO A	NOTAS GRUPO B
Subgrupo 1: 10	Subgrupo 1: 10
Subgrupo 2: 10	Subgrupo 2: 10
Subgrupo 3: 10	Subgrupo 3: 10
Subgrupo 4: 9	Subgrupo 4: 9
Subgrupo 5: 9,5	Subgrupo 5: 9.5
Subgrupo 6: 8,5	Subgrupo 6: 8
Subgrupo 7: 9,5	Subgrupo 7: 9,5
Subgrupo 8: 9	Subgrupo 8: 8,5
Nota media: 9.43	Nota media : 9,31
Nota media del Grupo Completo: 9.37	

Fuente: elaboración propia

Dado que el profesorado de la asignatura de Bases Didácticas de la Logopedia del curso 2022/2023 fue el mismo que durante el curso 2021/2022, es preciso mencionar que la tarea práctica de elaboración de un Material Específico de Intervención también se hizo durante el curso académico 2021/2022. Sin embargo, tuvo otro enfoque muy diferente. Tan sólo se les pidió a los alumnos elaborar un Material Específico de Intervención pensando en un posible paciente, es decir, que durante el curso académico 2021/2022 los alumnos de primer curso no acudieron al Servicio Clínico Logopédico para realizar el Aprendizaje Basado en Proyectos. Los dos cursos académicos sí comparten la elaboración del material y la presentación oral como tarea práctica evaluable para la asignatura. Durante el curso académico 2021/2022 un total de 64 alumnos cursaron la asignatura de Bases Didácticas de la Logopedia y también hicieron dicha tarea práctica de manera grupal.

En la Tabla 3 se presentan las notas medias de los alumnos de primer curso en las presentaciones orales hechas durante el curso académico 2021/2022.

TABLA 3. *Notas de las presentaciones orales hechas por el alumnado de primer curso en la asignatura de Bases Didácticas de la Intervención Logopédica curso 2021/2022.*

NOTAS GRUPO A	NOTAS GRUPO B
Subgrupo 1: 9	Subgrupo 1: 10
Subgrupo 2: 7,5	Subgrupo 2: 8,5
Subgrupo 3: 6	Subgrupo 3: 6,5
Subgrupo 4: 10	Subgrupo 4: 7,5
Subgrupo 5: 10	Subgrupo 5: 7
Subgrupo 6: 9.5	Subgrupo 6: 9
Subgrupo 7: 8	Subgrupo 7: 9,5
Subgrupo 8: 7	Subgrupo 8: 9
Nota media: 8.4	Nota media : 8,4
Nota media del Grupo Completo: 8,4	

Fuente: elaboración propia

Por su parte, las 18 alumnas de cuarto curso fueron evaluadas por el profesor responsable del área de intervención de Discapacidad Intelectual, TEA y TDAH de acuerdo con las competencias exigidas en la asignatura Prácticum II.

5. DISCUSIÓN

El objetivo principal del presente estudio consistía en favorecer el aprendizaje de competencias de las asignaturas Bases didácticas de la Intervención Logopédica y Prácticum II (Área de Discapacidad Intelectual, TEA y TDAH). Concretamente, los alumnos de primer curso realizaron con esta metodología una parte práctica de la asignatura. Como señalan Zabala y Arnau (2014), el aprendizaje será más significativo cuando los contenidos se presentan desde la funcionalidad, con una disposición positiva aumentando la motivación y guiando hacia la reflexión del propio aprendizaje. Los mismos autores afirman que para el desarrollo de las competencias se deben establecer los objetivos (para dar sentido al trabajo que se va a realizar), presentar la situación compleja de una forma motivadora (la aplicación de los materiales para una situación real concreta), identificar los diferentes problemas o demandas (mediante el análisis DAFO y la demanda concreta), utilización de estrategias de búsqueda y aplicación

llegando al aprendizaje comprensivo. Por esta razón se seleccionó el Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología a utilizar.

Si bien es cierto que el Aprendizaje Basado en Proyectos no es una técnica reciente, si lo es su puesta en práctica en ambientes universitarios. Algunos estudios como el de Moliner y Sánchez-Tarazaga (2015) utilizaron la metodología con estudiantes de máster en Psicopedagogía, o Toledo y Sánchez (2018) con alumnos de segundo curso del Grado de Educación Infantil. No es casualidad que sea en estudios superiores de la rama de educación en los que se pone en práctica, ya que contribuye a enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje de los futuros alumnos de los estudiantes que participaron en estos estudios. Son menos los estudios en los que se implementa esta metodología en la rama de ciencias de la salud siendo relevante el estudio de Mora et al. (2019) en que concluyen que es factible su utilización y que puede ser generalizada a otros estudios de salud.

La puesta en marcha en 2010 del Espacio Europeo de Educación Superior (EES) supuso un cambio en el ambiente universitario tradicional. Supone un cambio de roles entre docentes y alumnos, en el que el aprendizaje debe ser activo por parte del alumno, y el profesor ocupar un papel de facilitador de aprendizaje (Toledo y Sánchez, 2018). Con esta metodología se ha contribuido a la participación de distintos cursos de alumnos en un contexto formativo. Como objetivo secundario de los alumnos de cuarto curso se planteó que asumieran roles de expertos ya que ellos llevaban todo el curso con los mismos pacientes, y su implicación ha favorecido que asuman nuevos roles, aumenten el aspecto socializante y amplíen competencias profesionales. La falta de tiempo del docente o negativa al cambio de metodologías más tradicionales son frecuentemente mencionadas como dificultades que aparecen previas a la implantación de nuevas metodologías docentes (Botella y Ramos, 2019). En este caso, el grupo reducido de profesores, y la implicación de los alumnos de cuarto asumiendo el nuevo rol, así como la utilización del Análisis DAFO siendo esta una herramienta breve, fácil de utilizar y muy visual e intuitiva, han evitado la aparición de dichas dificultades.

El uso del Aprendizaje Basado en Proyectos supone una búsqueda de soluciones a problemas del mundo real (Molina, 2019), coincidiendo

con los principios definitorios de los Materiales Específicos de Intervención que tratan de ser una solución a jornadas interminables de preparación de recursos concretos para las sesiones logopédicas futuras.

Del mismo modo, la disciplina de logopedia busca el bienestar más puro del individuo en su desarrollo social (Romero-Arias et al., 2022) coincidiendo con la raíz de la búsqueda de información del Aprendizaje Basado en Proyectos (Molina, 2019) y su cariz social que promueven competencias de bienestar social.

García y Pérez (2018) defienden que el Aprendizaje Basado en Proyectos debe tener un procedimiento de evaluación dentro del propio método, que en este caso se llevó a cabo de dos formas: mediante la evaluación de los alumnos de cuarto curso, y su propia percepción de la observación de la puesta en práctica de sus materiales creados.

Por último, es importante recalcar que se produjo un incremento de la nota media comparándolo con la nota media de los alumnos que realizaron la práctica de creación de Materiales Específicos de Intervención el curso anterior. Esto puede deberse a un aumento de la motivación y compromiso de los estudiantes coincidiendo con el estudio de Toledo y Sánchez (2018). Aunque se debe considerar que no se puede achacar ese incremento exclusivamente a la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (García y Pérez, 2018), ya que, aunque se ha mostrado como un elemento facilitador como se ha comentado, la mejora puede depender de muchos otros factores ajenos al diseño del proyecto y el uso de esta metodología.

6. CONCLUSIONES

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología útil para favorecer la motivación y por tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos del Grado en Logopedia. Del mismo modo, se valora positivamente el hecho de asumir nuevos roles profesionalizantes en los alumnos de último curso. Se debe trabajar en implantar nuevas metodologías docentes para evolucionar el modelo tradicional de enseñanza universitaria poniendo énfasis en el aprendizaje de competencias.

7. AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría agradecer a todo el alumnado de primer y cuarto curso del año académico 2022/2023 del Grado de Logopedia de la Universidad Pontificia de Salamanca por su implicación en este proyecto. Por supuesto, extender los agradecimientos a todos los pacientes que acuden al Servicio Clínico Logopédico, especialmente a los pacientes del área de intervención de Discapacidad Intelectual, Trastornos del Espectro Autista y TDAH, por participar con tanto entusiasmo en este proyecto.

8. REFERENCIAS

Anderman, L. H., & Midgley, C. (1998). Motivation and Middle School Students. ERIC Digest.

Blanchard, M., & Muzás, M. D. (2016). Los proyectos de aprendizaje: un marco metodológico clave para la innovación. Narcea Ediciones.

Botella, A. M., & Ramos, P. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. Perfiles Educativos, 41(163), 127-141.

Delors, J. (1996). de la publicación: La Educación Encierra un Tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Laurus, 14(26), 136-167.

Garía, J., & Pérez, J. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. Tecnología, Ciencia y Educación, 37-63. https://doi.org/10.51302/tce.2018.194

Humphrey, A. S. (2005). SWOT analysis. Long Range Planning, 30, 46–52

Molina, M. P. (2019). El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la formación metodológica del profesorado del Grado de Educación Primaria. Enseñanza & Teaching, 37(1), 123-137. https://doi.org/10.14201/et2019371123137

Moliner, O., & Sánchez-Tarazaga, L. (2015). PBL o aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de coordinación y enseñanza auténtica en la Universidad. Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad, 81, 116-133.

Monereo, C., & Pozo, J.I. (2001). Competencias para sobrevivir en el siglo XXI. Cuadernos de Pedagogía, 298, 50-55.

Mora, W., Salazar, L., & Palíz, C. (2019). El aprendizaje basado en proyecto: realidad y perspectivas. Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación, 4(4), 22-33. https://doi.org/10.5281/zenodo.3473536

Perrenoud, P. (2012). Cuando la escuela pretende preparar para la vida. Graó.

Romero-Arias, T., Pérez-del Olmo, A., & Sabater-Gálvez, L. (2022). Logopedia, ciencia y profesión en España: una revisión desde 1992 hasta 2022. Majorensis: Revista Electrónica de Ciencia y Tecnología, (18), 44-53.

Toledo, P., & Sánchez, J. M. (2018). Aprendizaje basado en Proyectos: Una experiencia universitaria. PROFESORADO, 22(2), 471-491. https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7733

Zabala, A. & Arnau, L. (2014). Métodos para la enseñanza de las competencias. Grao.

HISTORIA DE LA PODOLOGÍA: FLIPPED CLASROOM, TRABAJO EN EQUIPO Y METODOLOGIAS ACTIVAS COMO ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN LA MEJORA DE LA ENSEÑANZA DEL GRADO DE PODOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

MANUEL COHEÑA JIMÉNEZ
Departamento de Podología. Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

La Educación Superior está inmersa en un cambio de modelo docente, que tiende a una transformación progresiva de la docencia universitaria. Desde lo más tradicional hasta lo más actual, donde el estudiante es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, y donde se requiere de una implementación de nuevas estrategias docentes para favorecer dicho aprendizaje (Santos-Pastor et al., 2021). En este sentido, la mejora de la docencia es una de las preocupaciones más señalada por el profesorado en los últimos tiempos (Finkel, 2008), y así se recoge en la literatura educativa (Suárez-Serrano et al., 2023) y los eventos educativos de innovación docente (Coheña-Jiménez, 2020).

De hecho, esta mejora de la calidad en la enseñanza es demandada por toda la comunidad educativa. Sin olvidar que, la motivación del estudiantado y el acercamiento de los docentes a la realidad de los estudiantes es fundamental para generar conocimiento significativo y una docencia de calidad (Ausubel, 2002). La enseñanza universitaria debe fomentar el desarrollo de competencias de los estudiantes mediante un razonamiento crítico y un aprendizaje activo de los conocimientos. Siguiendo estos pasos, se encuentra la asignatura de Fundamentos de Podología del Grado de Podología de la Universidad de Sevilla, y que forma parte de este trabajo. La Historia de Podología se incluye en un bloque temático

y pretende identificar y profundizar en las diferentes etapas históricas de la salud con un enfoque podológico. Este aspecto es fundamental para el futuro desarrollo profesional de los estudiantes de esta disciplina de Ciencias de la Salud. Por lo tanto, se necesita establecer las bases y hechos más destacados de la profesión y que han marcado la evolución de la misma a través de las distintas etapas de la historia podológica y de sus estudios (Alemany et al., 1998).

En esta ocasión, se analiza la Historia de la Podología, que es un contenido básico de esta asignatura, que es obligatoria y que se desarrolla en el primer cuatrimestre del 1º curso del Grado, con 6 créditos ECTS. Siendo una asignatura con grupo único de 70 estudiantes. En este escenario se suman otros elementos como la novedad, pues son estudiantes primerizos en la Universidad, junto a la falta de motivación, pues cursan estos estudios como segundas y terceras elecciones en las diferentes disciplinas de ciencias de la salud.

Todos estos factores se deben tener en cuenta por el profesorado para ser conscientes del clima de trabajo que se va a presentar y que debemos tener en cuenta en la planificación de la docencia. La docencia cambia de un año para otro, al igual que los estudiantes son diferentes y es necesario realizar una personalización de la docencia.

Esto puede dificultar el clima en el aula, que es un elemento clave para conseguir ese aprendizaje significativo (Zabalza, 2012), y sin olvidar que se trata de una asignatura con contenidos poco prácticos para los estudiantes, por lo que es necesario potenciar la motivación y generar contenidos atractivos para engancharlos, y conseguir una mayor satisfacción, mejores resultados académicos y compromisos más positivos.

Los estudiantes de Ciencias de la Salud son conscientes de que sus titulaciones son de práctica clínica, y determinados contenidos como la historia de una profesión no son lo más atractivos que pensamos. Es más, en algunas ocasiones no son conscientes de la importancia que tiene la historia de una profesión para su futuro laboral y profesional (Ferrándiz-Araujo, 2003).

Con esta realidad, la metodología innovadora de estos contenidos se fundamenta en la planificación de secuencias de actividades y el trabajo de

mapas de contenidos para la construcción del conocimiento mediante un aprendizaje investigativo (Porlán et al., 2020). Así se señala en la literatura educativa, y por tanto en este documento, donde el trabajo colaborativo y en grupos reducidos, junto con el aula invertida (Appleyard, 2020), forman parte de la enseñanza de la Historia de la podología en el Grado de la Universidad de Sevilla. El aula invertida o flipped classroom mejora el aprendizaje del estudiante, que es el que controla su tiempo y ritmo de una manera activa, y que refuerza con la participación en los debates y trabajos colaborativos con los demás estudiantes (Han & Røkenes, 2020).

Este enfoque pedagógico permite dedicar más tiempo a la diversidad del aula, que cada día es mayor, y permite crear un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula. Son numerosos los autores que han aplicado el aula invertida en la mejora del aprendizaje del grado de Ciencias de la Salud, tanto para los contenidos teóricos como prácticos y seminarios clínicos (Ramnanan & Pound, 2017).

En esta metodología, algunas de las estrategias de innovación empleadas parten del trabajo y análisis de los contenidos de la asignatura, que se encuentran disponibles en la plataforma virtual de Universidad de Sevilla, y que el estudiante puede consultar en cualquier momento (Bosco-Paniagua & Rodríguez-Gómez, 2008). Este trabajo se realiza de manera autónoma por el estudiante con una serie de directrices, y que favorece la autonomía y regulación de este en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Sams & Bergmann, 2014).

En este trabajo autónomo se facilita parte del contenido con lecturas de autores significativos, y además se permite la búsqueda de información complementaria por el estudiante, como práctica de la búsqueda de competencias informacionales que se complementan con unos seminarios en la misma asignatura, y potenciando las competencias en metodología de investigación del Grado. Es fundamental una adecuada selección de los materiales y recursos para que los estudiantes estén motivados, pues es fundamental tanto la motivación del estudiante como la del docente.

Asimismo, se trabajan con algunas de las diferentes modalidades de aula invertida desde la tradicional, hasta la modalidad orientada al debate de

los estudiantes como ocurre con contenidos de la historia del pie en la tradición China y que requieren de una reflexión y debate profundo con un componente de cultura y género (Prieto-Martín, 2017).

En otros contenidos se emplean el aula invertida como aproximación en grupo pequeño y con resolución de dudas por el docente o el aula invertida donde el estudiantado en pareja analiza la historia de la podología en diferentes países del mundo (Tierno-Gómez & Castellano-Rioja, 2022). El estudiante no es un agente pasivo en la enseñanza de la historia de su profesión, pues colabora en la selección de los contenidos a trabajar.

Por todo lo expuesto, el presente trabajo pretende analizar la estrategia que se está llevando a cabo para el aprendizaje de los contenidos de la historia de la podología en el Grado de Podología de la Universidad de Sevilla.

2. OBJETIVO

- Analizar el impacto de aprendizaje y la progresión del conocimiento de los estudiantes de Grado sobre la historia de podología mediante una metodología innovadora de enseñanza-aprendizaje.

3. METODOLOGÍA

Esta investigación se ha desarrollado con una muestra de 30 estudiantes que han cursado la asignatura de Fundamentos de Podología del Grado de Podología de la Universidad de Sevilla, y se han estudiado los contenidos relativos a la historia de podología mediante un análisis investigativo.

Se les entregó un cuestionario que cumplimentaron al inicio de la clase y al finalizar, y el mismo se volvió a cumplimentar 4 años después. Es decir, la recogida de datos se realizó en tres momentos concretos: un primer momento en septiembre de 2019, un segundo momento en enero de 2020 y un tercer momento en diciembre de 2022.

Los estudiantes fueron anonimizados para no sesgar sus respuestas, se les pidió que se identificara con el nombre de una ciudad, que debían

recordara para todo el proceso. Las respuestas del cuestionario fueron abiertas y se les pidió en todos los casos, una justificación de las respuestas, para poder permitir una evaluación del conocimiento profundo.

Para favorecer el clima del aula y generar un entorno para el aprendizaje crítico (Bain, 2005), se ha trabajado con un grupo reducido, seleccionado de un grupo único más numeroso, mediante un trabajo colaborativo y de aula invertida (Bulege-Gutiérrez1 et al., 2022), con un seguimiento a corto plazo de cuatro años (2019-2022).

Como instrumentos de evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje se utilizaron unos cuestionarios pre-prueba y post-prueba para conocer los niveles de conocimientos en el primer y último curso. Estos cuestionarios son unos cuestionarios que reflejan la progresión de conocimientos.

La técnica de análisis de los resultados se basa en un análisis cualitativo de respuestas, con representaciones de su evolución mediante unas escaleras de aprendizaje, con diferentes niveles y que reflejan la progresión del nivel de complejidad en las respuestas de los estudiantes desde 2019-2022. Además, se incluyó un cuestionario de satisfacción y opinión de estudiantes con la metodología empleada.

El cuestionario o prueba de contenidos sobre la historia de podología contenía las siguientes preguntas, y el estudiante tenía que justificar todas sus respuestas:

> Pregunta 1: ¿Puedes enumerar las distintas etapas históricas de la profesión? Justifica tu respuesta.
>
> Pregunta 2: Nombra alguna figura importante y su hecho histórico destacado para la podología. Justifica tu respuesta.
>
> Pregunta 3: ¿Cómo se relaciona cada una de las etapas históricas con los campos de actuación de la podología actual? Justifica tu respuesta.
>
> Pregunta 4: ¿Cómo se ha relacionado la mujer en la Historia de podología? Justifica tu respuesta.
>
> Pregunta 5: Relaciona los elementos de la siguiente infografía con la Historia de la profesión (la infografía es la Operación quirúrgica de David Teniers). Justifica tu respuesta.

Las respuestas se diferencian en cuatro grados de complejidad. El grado A, donde el estudiante no responde nada o no está relacionado con el tema.

En este caso, sus ideas no concuerdan con la materia y pertenecen al conocimiento general. El grado B, donde las respuestas tienen contenidos básicos, e indicarían que su conocimiento de la materia es suficiente. El grado C, donde el estudiante conoce y sabe diferenciar contenidos. Es decir, que refleja bastante conocimiento de la materia. El grado D, donde el estudiante identifica y responde correctamente y con complejidad, y por tanto refleja que tiene mucho conocimiento de la materia.

De manera complementaria, se utilizó un cuestionario de opiniones y satisfacción con la metodología que incluye preguntas en relación a la opinión sobre mi trabajo: He participado activamente en la consecución de los objetivos; He aprendido sobre los temas; Me siento valorado por mis compañeros/as; Estoy satisfecho/a con mi trabajo. En relación con la opinión sobre el trabajo de mis compañeros/as: Han participado activamente en la consecución de los objetivos; Estoy satisfecho/a con el trabajo de mis compañeros/as. En relación con las opiniones sobre las clases: Me parecen adecuados como están planificados y organizados; Me parece adecuado el método de enseñanza; Me siento satisfecho/a con las clases.

El cuestionario sobre la satisfacción se puede responder con varias opciones de respuesta: Nada/ casi nada, Mucho, Bastante, Mucho.

4. RESULTADOS

Los resultados muestran un elevado aprendizaje significativo de los contenidos de la historia de la profesión, con una mejor integración, que pone en valor su profesión. Si bien, algunos estudiantes no reconocen suficientemente, la importancia y el valor de los contenidos históricos en su práctica clínica futura.

En general, si muestran unanimidad en la satisfacción con la metodología empleada.

En la Tabla 1 se presentan los resultados globales del análisis.

TABLA 1. *Distribución porcentual de los cuestionarios en los tres momentos de evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.*

Cuestionario	Niveles de conocimientos											
	Nivel A			Nivel B			Nivel C			Nivel D		
Momentos	M 1	M 2	M 3	M 1	M 2	M 3	M 1	M 2	M 3	M 1	M 2	M 3
Pregunta 1	98,0	0,0	5,0	2,0	38,0	49,0	0,0	33,0	27,0	0,0	29,0	19,0
Pregunta 2	99,0	2,0	2,0	1,0	41,0	53,0	0,0	36,0	24,0	0,0	21,0	21,0
Pregunta 3	97,0	10,0	8,0	3,0	28,0	20,0	0,0	31,0	34,0	0,0	31,0	38,0
Pregunta 4	93,0	19,0	24,0	7,0	47,0	41,0	0,0	26,0	27,0	0,0	8,0	8,0
Pregunta 5	96,0	21,0	14,0	4,0	44,0	61,0	0,0	28,0	19,0	0,0	7,0	6,0

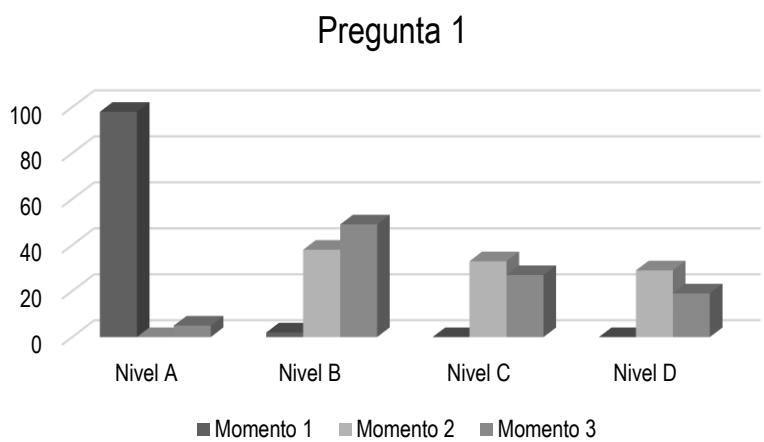
Fuente: elaboración propia

Respecto a la pregunta 1 sobre si pueden enumerar las distintas etapas históricas de la profesión, la mayoría de los estudiantes como es previsible no conocen la historia de la podología.

Solamente un pequeño porcentaje intenta relacionarlo con la Historia de la Medicina. Este nivel de conocimiento aumenta tras su paso por la asignatura y tras la realización de actividades de trabajo autónomo y debate de ideas, consiguiendo en M2 (33% en nivel C y 29% en nivel D).

Los niveles de conocimientos en el último curso se mantienen, si bien destaca que el grado de complejidad en la interrelación de los conceptos es mayor.

GRÁFICO 1. *Niveles de respuesta a la pregunta 1*

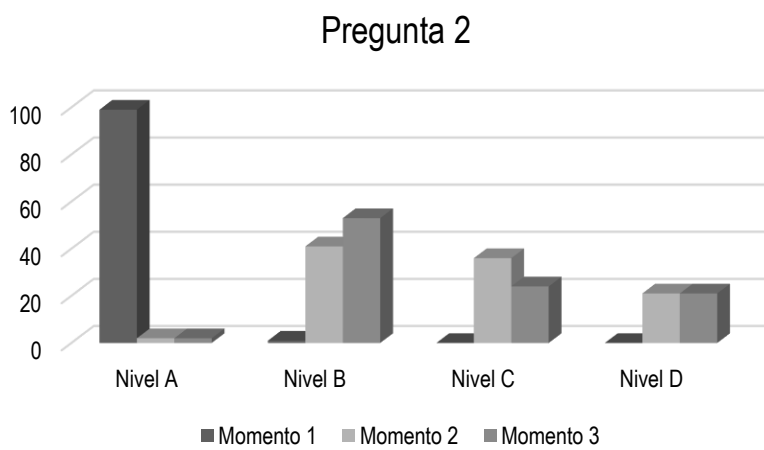


Respecto a la pregunta 2, de identificación de personas o figuras destacadas en la historia de la profesión es llamativo que recurren a personalidades ligadas a la cirugía, y a la figura del barbero-cirujano. Los estudiantes identifican referentes de la profesión en M2 (41% en nivel B y 36% en nivel C) y M3 (24% en nivel C y 21% en nivel D). Una interpretación sería porque muchos de los estudiantes de podología tienen una predilección importante por la Medicina y la Cirugía.

Este hecho implica un papel fundamental de las motivaciones personales, como elementos son fundamentales en la generación del conocimiento científico.

Es evidente que estos aprendizajes sientan sus bases en el estudiantado, destacando que un número importante de estudiantes cambia las figuras destacadas en cursos superiores, e identifican a profesionales de la podología en un contexto más nacional y profesional.

GRÁFICO 2. *Niveles de respuesta a la pregunta 2*



Nota: Elaboración propia

Siguiendo con los resultados de la pregunta 3, los campos de actuación de los profesionales de la podología están integrados en otro bloque temático de la asignatura, y analizan las relaciones profesionales y los

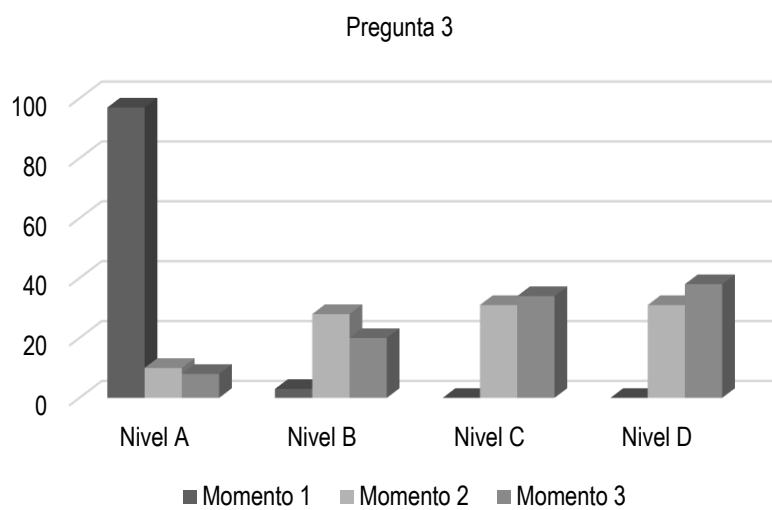
campos de actuación desde un enfoque de aprendizaje colaborativo y experiencial.

En los momentos iniciales los estudiantes reflejan respuestas de poca complejidad, pero después son capaces de interrelacionar e integrar la importancia de las etapas de la historia con los campos de actuación, y ponen ejemplos relativos a ligadura de vasos, cirugía, amputaciones y prótesis egipcias, baños de agua en época romana, renacimiento y la atención realizada por religiosos, etc.

Más de la mitad de los estudiantes responde con complejidad en sus respuestas una vez trascurrido el tiempo. Concretamente las respuestas en M2 alcanzan valores de 34% para el nivel C y de 38% para el nivel D, y en M2 unas puntuaciones del 28% en nivel B y 31% en el nivel C.

En esto contribuye de manera importante la formación en torno al trabajo de actitudes y valores y creencias que tienen una presencia transversal en los contenidos de la historia de la podología y que permiten al estudiante adquirir esa madurez en el 4º curso.

GRÁFICO 3. *Niveles de respuesta a la pregunta 3*

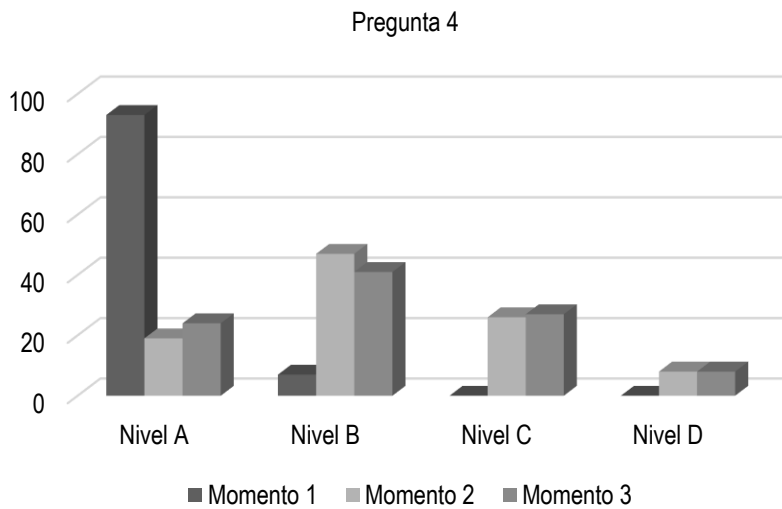


Nota: Elaboración propia

En la pregunta 4 se pretende establecer relaciones entre la podología y la mujer y la historia. Se parte del debate del aspecto cultural del calzado, hasta la relación de fetiche de pie-calzado, relaciones laborales del calzado de mujer y el desarrollo e invisibilización de la mujer en la historia de la podología.

Los resultados muestran que un número importante de estudiantes integra con complejidad los contenidos relacionados con la mujer y ese binomio mujer-podología. Sin embargo, tanto en M2 como en M3 se produce un estancamiento en las respuestas de los estudiantes y quedan en niveles de respuesta de poca o moderada complejidad. Este aspecto se desarrolla de manera transversal por ser contenido fundamental, si bien en ocasiones no se establece relaciones oportunas.

GRÁFICO 4. *Niveles de respuesta a la pregunta 4*

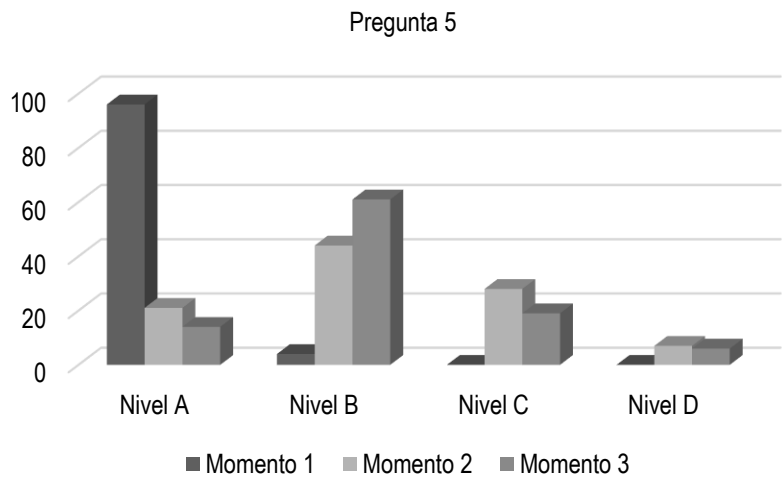


Nota: Elaboración propia

En la última pregunta con la infografía de David Teniers sobre la Operación quirúrgica, la consolidación de los conocimientos de la Historia de la profesión es mayor. En parte, porque este contenido se aborda como aula invertida y es un aprendizaje entre iguales que favorece el aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

El trabajo colaborativo en clase completa las lecturas individuales realizadas de manera autónoma. Esto permitió a algunos estudiantes aclarar algunas relaciones de elementos de la historia, que no tenían los suficientemente claro. En general, sus respuestas establecen niveles de interrelación con contenidos conceptuales y profesionales de la historia de la podología.

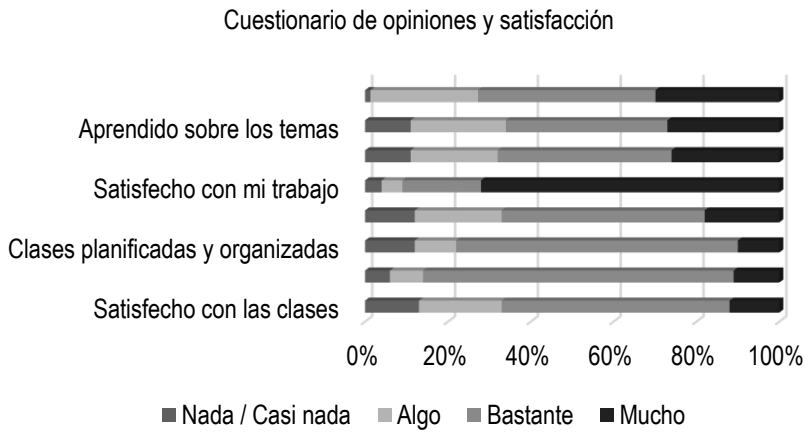
GRÁFICO 5. *Niveles de respuesta a la pregunta 5*



Nota: Elaboración propia

Los resultados del cuestionario de satisfacción muestran que la mayoría de los estudiantes reconoce estar satisfecho con su trabajo y considera que la metodología de enseñanza es adecuada y satisfactoria. Su aprendizaje es mayor gracias a la planificación y organización de las clases y al papel que desempeñan sus compañeros en el aula. Se sienten más motivados por el papel de proactividad que tienen en la docencia.

GRÁFICO 6. *Niveles de respuesta al cuestionario de satisfacción.*



Nota: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

La Historia de las profesiones sanitarias está descrita en la literatura y es una base fundamental de la disciplina. En este sentido, la Podología, como disciplina moderna, requiere de adaptaciones y enfoques propios (Coheña-Jiménez, 2022). Los profesionales de la salud aplican conocimientos basados en la evidencia científica, que son la base de su futuro profesional (Martínez-Nova & Gijjón-Noguerón, 2017). Aplicar metodologías innovadoras en el aula ayuda a la construcción del conocimiento de los estudiantes de Grado (Santiago & Bergman, 2018), mediante una proactividad del alumnado y la creación de espacios de trabajo autónomos, como ocurre con el aula invertida (Tourón & Santiago, 2015), que mejoran el rendimiento académico (Ruiz-Barrios et al., 2022) y su responsabilidad como estudiantes (Angulo-Carrere & Álvarez-Vázquez, 2023). Consecuentemente, podemos señalar que algunos de conocimientos relativos a la historia son difíciles de integrar para los estudiantes de esta titulación. Pero una interpretación general de nuestros resultados puede entenderse, por la cercana incorporación al mundo laboral de los estudiantes, y su mayor toma de conciencia de la importancia de su profesión y su divulgación a la Sociedad.

El objetivo de esta comunicación fue analizar el impacto del aprendizaje de los contenidos de la Historia de podología mediante una metodología innovadora de enseñanza-aprendizaje y conocer la progresión del conocimiento de estos estudiantes. Los resultados de la experiencia fueron positivos tanto para los estudiantes como para el docente y ayudan al aprendizaje de la podología, como disciplina joven (Vera et al., 2018). Este proyecto pretendió aplicar la buena práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje, teniendo la empatía como una cualidad docente. Lo que incluye la interacción entre estudiantes y profesores, el trabajo cooperativo entre estudiantes, el aprendizaje activo, un tiempo dedicado a la tarea y feedback, así como el respeto por las diferentes formas de aprendizaje (Chickering & Gamson, 1987).

Es una innovación que conlleva un cambio en los modelos docentes para mejorar las competencias de los estudiantes y su desarrollo profesional y personal como futuros profesionales de la salud. El ambiente de aprendizaje es más flexible y la cultura del aprendizaje impregna el aula donde el docente reevalúa continuamente el proceso y personaliza la enseñanza. Los resultados de este trabajo muestran una mayor implicación de los estudiantes en el aprendizaje de la historia de la podología con el paso del tiempo, y destaca el compromiso adquirido con la profesión. La adquisición de competencias en torno a la autonomía y toma de decisiones mejora las competencias de estos estudiantes y se ve favorecido por el trabajo grupal.

A pesar de que la tendencia es que se cambie el modelo docente, aún siguen existiendo autores que no son partidarios del abandono del modelo tradicional de enseñanza. Así. Algunos de ellos, en sus estudios no encontraron diferencias en sus experiencias entre modelos de docencia invertida y modelos tradicionales (Harrington et al., 2015).

El aprendizaje es más profundo dado que los estudiantes llevan a cabo el aula invertida de los temas elegidos y con las aportaciones más relevantes. Este aprendizaje se refuerza con el debate final y las conclusiones que cierran la actividad. Con estas metodologías activas se consigue centrar al estudiante en el proceso de enseñanza y sus aprendizajes son más significativos, sin olvidar que la motivación hacia el aprendizaje es mucho mayor.

Esta metodología educativa consigue mejorar la formación integral de estos estudiantes que son de primer curso. La cohesión de grupo sale reforzada gracias al trabajo cooperativo en equipo, y es una base para la futura relación interpersonal entre estos estudiantes. Este aspecto de comunicación entre los estudiantes sienta las bases para la consolidación de futuros compañeros a nivel laboral.

La mayoría de la literatura educativa recoge beneficios y utilidades del uso del aula invertida (Goh & Ong, 2019). Algunas de ellas son que los estudiantes profundizan en los contenidos a tratar y se refuerza la relación entre el profesorado y estos estudiantes. Sin olvidar que estos estudiantes adquieren los conocimientos de la historia de manera activa y personalizada. El trabajo en pequeños grupos, que permitía a los estudiantes interactuar entre ellos, así como aprender y corregir unos de otros (López-Noguero, 2005; Marí-Ytarte et al., 2015). El tiempo en el aula es más efectivo y creativo pues mediante el debate se fomenta el compromiso hacia el contenido trabajado (McCarthy, 2016). En este punto también debemos ser conscientes de que pueden presentarse algunas dificultades de implementación tanto por parte del estudiante que tienen que dedicar parte del tiempo fuera de clase a su preparación y no todos están de acuerdo con ello y como son la falta de aceptación de algunos estudiantes por esta metodología, o por parte del profesorado que debe seleccionar los contenidos importantes para desarrollar y trabajar (Simpson, & Richards, 2015).

6. CONCLUSIONES

Este capítulo expone un análisis en torno a una estrategia metodológica de innovación sobre el aprendizaje de los contenidos históricos relacionados con la profesión de podología. La educación superior requiere de cambios para mejorar la enseñanza universitaria y adaptarse a las nuevas necesidades que demandan los estudiantes y la Sociedad. Desde este análisis se evidencia que los estudiantes adquieren una mayor consolidación de dichos contenidos en los cursos superiores, teniendo la base inicial. El aprendizaje es más complejo, con respuestas mejor construidas y justificadas, y donde las asignaturas clínicas juegan un papel

fundamental para su consolidación. Un elemento que queda claro es que el grado de participación y motivación de los estudiantes fue satisfactorio para la formación universitaria. Este tipo de metodologías docentes requieren de formación y madurez del profesorado, con ganas de dedicación y compromiso a la enseñanza. Es una estrategia activa y colaborativa integrada dentro del paradigma docente que propone el Espacio Europeo de Educación Superior.

7. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación educativa cuenta con la colaboración de los estudiantes de Grado de Podología de la Universidad de Sevilla.

8. REFERENCIAS

Alemany, J., Flamarich, M., Mañé, F. & Sala J. (1998). Podología. Historia de una profesión. Index.

Angulo-Carrere, M.T. & Álvarez-Vázquez, M.P. (2023). Mejora del aprendizaje e implicación de los estudiantes del Grado en Fisioterapia mediante Clase Inversa Adaptativa. En Educar para transformar: Innovación pedagógica, calidad y TIC en contextos formativos. Dykinson SL, Madrid, (pp. 1891-1898).

Appleyard, J.W. (2020). Using a flipped classroom approach in medical education: a medical students' perspective. Med Teach, 42 (7), 839-840. https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1700220.

Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Paidós.

Bain, K. (2005). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Bosco-Paniagua, M.A., & Rodríguez Gómez, D. (2008). Docencia virtual y aprendizaje autónomo: algunas contribuciones al Espacio Europeo de Educación Superior. RIED-Revista iberoamericana de educación a distancia, 11 (1), 157–182. https://doi.org/10.5944/ried.1.11.960

Bulege-Gutiérrez, W., Cristóbal-Tembladera, C., & Coronel-Capacyachi, E. (2022). Aprendizaje basado en la aplicación del modelo de Aula Invertida en estudiantes universitarios. Revista Mendive de Educación, 20, (1), 228-238.

Chickering, A.W., & Gamson, Z.F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. AAHE Bulletin, 39 (1), 3-7.

Coheña-Jiménez, M. (2020). Fundamentos de Podología: Adaptación del programa de la asignatura a e-learning con un aprendizaje síncrono en red mediante la aplicación de un ciclo de mejora como metodología de innovación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán y E. Navarro (Coords.), Ciclos de mejora en el aula. Año 2020. Experiencias de innovación docente de la Universidad de Sevilla, (pp. 2343-2367). Editorial de la Universidad de Sevilla. https://dx.doi.org/10.12795/9788447231003

Coheña-Jiménez, M. (2022). Estudio comparativo sobre el aprendizaje de dos muestras de estudiantes con diferentes enfoques docentes en la asignatura de Fundamentos de Podología. En R. Porlán y A. F. Villarejo-Ramos (Coords.), Aprendizaje universitario. Resultados de investigación para mejorarlo (pp. 57-84). Ediciones Morata.

Ferrándiz Araujo, C. (2003). La formación médica en cirugía ortopédica y traumatología referida al pie en el siglo XXI. Revista Pie y Tobillo, 17 (2), 44-49.

Finkel, D. (2008). Dar clase con la boca cerrada. Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Goh, C.F. & Ong, E.T. (2019). Flipped classroom as an effective approach in enhancing student learning of a pharmacy course with a historically low student pass rate. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 11 (6), 621-629. https://doi.org/10.1016/j.cptl.2019.02.025

Han, H., & Røkenes, F.M. (2020). Flipped Classroom in teacher education: A scoping review. Frontiers in Education, 5(11), 1–20. https://doi.org/10.3389/feduc.2020.601593

Harrington, S.A., Vanden Bosch, M., Schoofs, N., Beel.Bates, C., & Anderson, K. (2015) Quantitative outcomes for nursing students in a flipped classroom. Nursing Education Perspectives, 36 (3), 179-181.

López-Noguero, F. (2005). Metodología participativa en la enseñanza universitaria. Madrid. Narcea Ediciones.

Marí-Ytarte, M., Moreno, R., & Hipólito, N. (2015). Educación y ciudadanía: Propuestas educativas desde la controversia. Foro de Educación, 14 (20), 49–69.

Martínez-Nova, A., & Gijjón-Noguerón, G. (2017). La evidencia científica: método de evaluación de resultados clínicos, el camino para la Podología. Revista Española de Podología, 28, 58-60. http://dx.doi.org/ 10.1016/j.repod.2017.03.001.

McCarthy, J. (2016). Reflections on a flipped classroom in first year higher education. Issues in Educational Research, 26 (2), 332-350. http://www.iier.org.au/iier26/mccarthy-j.pdf

Porlán, R., Delord, G., Hamed, S. & Rivero, A. (2020). El cambio de las concepciones y emociones sobre la enseñanza a través de ciclos de mejora en el aula: un estudio con profesores universitarios de ciencias. Formación Universitaria, 13, 183-200. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000400183

Prieto Martín, A. (2017). Flipped Learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso. Madrid: Narcea Ediciones.

Ramnanan, C.J., & Pound L.D. (2017). Advances in medical education and practice: student perceptions of the flipped classroom. Advances in medical education and practice, 8, 63-73. http://dx.doi.org/10.2147/AMEP.S109037

Ruiz-Barrios, E., Escudero-Nahón, A., & Mercado-López, E. (2022). Evaluación del aprendizaje autónomo dentro del aula invertida: Revisión sistemática. Voces de la Educación, 7 (14), 143-168. https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/524

Sams, A., & Bergmann, J. (2014). Flipped learning gateway to student engagement. International Society for Technology in Education.

Santiago, R. & Bergman, J. (2018). Aprender al revés. Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula. Barcelona: Paidós Educación.

Santos-Pastor, M.L., Castejón-Oliva, F.J., & Martínez-Muñoz, L.F. (2021). La innovación docente en evaluación formativa y metodología participativa: Un proyecto compartido a raíz de la implantación de los nuevos grados. Psychology, Society & Education, 4, (1), 73–86.

Simpson, V., & Richards, E. (2015). Flipping the classroom to teach population health: Increasing the relevance. Nurse Education in Practice, 15, 162-167.

Suárez-Serrano, C.M., Guerra-Martín, M.D., Algaba-del-Castillo, J., Botello-Hermosa, A., Catalan-Piris, J., Díaz-Mancha, J.A., Rebollo-Salas, M. & Coheña-Jiménez, M. (2023). Trabajo transversal y cooperativo para la adquisición de competencias actitudinales en el alumnado de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla. Mejorando la enseñanza a través de la innovación educativa. Editorial Dykinson. 891-901.

Tierno-Gómez, S.P. & Castellano-Rioja, E. (2022). Influencia de la metodología de trabajo y el criterio de elección del tema de los trabajos grupales en asignaturas de ciencias de la salud. Revista Campo Abierto, 41, 1. http://dx.doi.org/10.17398/0213-9529.41.1.99

Tourón, J., & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. Revista de Educación, 368, 196-231.

Vera, G.A., Lledó, A.L., Puerta, M.G., & Lledó, G.L. (2018). La clase invertida en la educación superior: percepciones del alumnado. Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 2 (1), 155–162. https://doi.org/10.17060/IJODAEP.2018.N1.V2.1197

Zabalza, M.A. (2012). Metodología docente. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 9, 75-98.

MODELO DE DECISIÓN MULTICRITERIO DE COMPROMISO ROBUSTO PARA EVALUAR EL NIVEL DE LOGRO DE COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA, UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO

FERNANDO ROJAS
Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Farmacia
Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

1. INTRODUCCIÓN

Universidades de distintas latitudes trabajan actualmente sobre la base de modelos curriculares de formación profesional por competencias específicas y genéricas, que conforman el perfil de egreso de sus estudiantes (Brauer, 2021).

La conformación de estas competencias, así como la evaluación de su nivel de logro en las cohortes de egreso, debe considerar más que la clásica calificación que realizan los docentes en las distintas materias que integran los planes de estudio (Jorre de St Jorre et al., 2021). Por lo tanto, una evaluación integral del logro de las competencias alcanzadas por los egresados de una licenciatura también debe ser validada por las partes interesadas en el proceso de aprendizaje y desempeño de estas competencias, tales como: egresados (Lavi et al., 2021), empleadores (Hill et al. al., 2019), sociedad (Candy, 2000), y autopercepción del logro alcanzado por los propios estudiantes (Carless, 2017). Al respecto, nos preguntamos: ¿Cómo se ha abordado la evaluación de los niveles de logro de competencias específicas y genéricas de los perfiles de egreso en la educación universitaria?. Sin pretender hacer una revisión exhaustiva del tema, mostraremos a continuación algunos enfoques utilizados hasta el momento.

En un enfoque más cuantitativo, Vargas et al. (2019) desarrollaron un algoritmo automatizado que se utiliza para calcular el logro de las competencias de los estudiantes. El método ideado se denomina ”evaluación automatizada y soporte de seguimiento para cursos basados en competencias”, y es una herramienta eficiente y fácilmente extensible para incorporar nuevas formas de agregar información de logros (tanto numérica como lingüística). Sin embargo, el instrumento carece de las importantes perspectivas de evaluación que otros grupos de interés podrían aportar en el perfil de egreso de una carrera, que van más allá del aporte de calificaciones que provienen de las calificaciones formales de los resultados de aprendizaje de las asignaturas que integran un plan de estudios.

Con base en la teoría del Autogobierno Mental y mediante el uso de tres métodos de recolección de datos: análisis de documentos, entrevistas y cuestionarios, Huincahue et al. (2019) muestran un enfoque que refleja las competencias profesionales esperadas al final del plan de estudios, establecidas tanto por la institución como por la dirección del programa.

Como evidencia de la exploración de la literatura científica, encontramos un vacío de métodos cuantitativos útiles para evaluar el nivel de logro de las competencias expresadas en los perfiles de egreso de los egresados universitarios, capaces de recopilar idealmente en un solo puntaje, las perspectivas que pudieran emanar de varios actores involucrados. en el proceso de aprendizaje y desempeño de estas competencias, tales como: egresados, empleadores, sociedad, y autopercepción del logro alcanzado por los propios estudiantes. Los enfoques de toma de decisiones multicriterio permiten la construcción de puntajes de evaluación, que pueden brindar soluciones útiles a este problema, ya que reducen la incertidumbre epistémica de los grupos subrepresentados y la lingüística que conlleva el trabajo cualitativo, ver Amin et al. (2011). El modelo de decisión multicriterio de compromiso robusto es un campo de investigación en constante crecimiento con diferentes enfoques que se desarrollan y combinan continuamente para explorar la incertidumbre epistémica subyacente (por ejemplo, grupos minoritarios subrepresentados en un conjunto de datos o la presencia de palabras "raras" en un contexto de modelado lingüístico), y criterios de ponderación útiles para

medir el desempeño derivado de los datos (puntuaciones), como se indica en Shaw et al. (2012); Chay et al. (2013); Feng et al. (2011); Chang et al. (2011); Rajesh y Ravi (2015); Stewart y Durbach (2016).

Hasta donde sabemos, ninguno de los estudios previos ha abordado el problema de definir un puntaje que resuma una forma simple de medir estos factores, particularmente mediante la aplicación del nuevo modelo de decisión multicriterio de compromiso estocástico y robusto, que abordamos en este artículo.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es proponer un modelo robusto de decisión multicriterio de compromiso, para evaluar el nivel de logro de competencias del perfil de egreso, tomando como ejemplo las competencias del perfil de egreso de la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad de Valparaíso., Chile.

3. METODOLOGÍA

Información cuantitativa sobre calificaciones relacionadas con competencias específicas y genéricas del perfil de egreso de la carrera de Nutrición y Dietética, de la Universidad de Valparaíso, Chile, otorgadas por docentes, egresados, empleadores, socios comunitarios como representantes de la sociedad y la autopercepción de logro logrado por los propios estudiantes, fue categorizado en escalas Likert ordinales generadas por métodos de simulación de Monte Carlo. Este enfoque sirve para validar el modelo de decisión multicriterio de compromiso robusto propuesto, basado en métodos de optimización. La aplicación de este modelo establece un puntaje único para el nivel de logro de competencias del perfil de egreso. El análisis de dicha puntuación se realizó mediante estadística descriptiva y análisis multivariante de conglomerados.

Para la formulación del modelo de decisión multicriterio de compromiso robusto, utilizamos diferentes elementos de información o ítems en una escala ordinal (likert), útiles para evaluar su desempeño y obtener una calificación final única. El método se basa en:

Una función objetivo que establece la obtención de la covarianza mínima entre las puntuaciones del modelo de decisión multicriterio normalizado, ponderado y considerando el signo (+) o (-) de las mejores decisiones.

variables de decisión: los pesos/pesos del modelo de decisión multicriterio y el orden de importancia relativa de cada ítem o información, para finalmente obtener una puntuación única que lleve a una solución de compromiso robusta.

Por lo tanto, nos aseguramos de que cualquier incertidumbre epistémica no explicada no afectaría el rendimiento de las estimaciones calculadas, bajo el concepto clave de una compensación entre métodos tan dispares y sus suposiciones subyacentes.

Con respecto a los métodos de modelo de decisión multicriterio de compromiso robusto para evaluar las alternativas, utilizamos:

- El método de Evaluación Proporcional Compleja de Alternativas (COPRAS) que evalúa las diferentes alternativas a través de operaciones aritméticas básicas, como la función de utilidad Zheng et al. (2018);
- El método de la Técnica de Orden de Preferencia por Similaridad a la Solución Ideal (TOPSIS) que considera la distancia tanto a la solución ideal como a la solución no ideal Wanke et al. (2015); y
- El método Vlsekriterijumska Optimizacija I KOmpromisno Resenje (VIKOR) que considera funciones de consenso y arrepentimiento Opricovic y Tzeng (2004).

Las alternativas se comparan por parejas y se establece su importancia relativa. Para esto usamos:

- El método Analytic Hierarchy Process (AHP) para realizar una comparación por pares entre los criterios de Partovi (1994), y
- El método Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) para considerar la eficiencia relativa de cada criterio Keršuliene et al. (2010).

Algoritmos genéticos heurísticos propuestos por Rojas etal. (2022) se pueden utilizar para resolver el programa no lineal de compromiso robusto en términos de los valores óptimos de un único score, obtenible en base a ponderadores de puntuaciones de criterios (para el caso tenemos 5 criterios, 1 por cada stakeholder evaluador del proceso formativo), y ponderadores de cada uno de los métodos de toma de decisión ocupados (TOPSIS; VIKOR y COPRAS).

Para llevar a cabo un experimento numérico mediante simulación de Montecarlo, fue necesario generar un vector de datos simulado de calificaciones numéricas ordenadas en escala likert, respecto al nivel de logro de competencias del perfil de egreso de la carrera de nutrición y dietética de la Universidad de Valparaíso, Chile, valorada por 5 actores en el proceso de aprendizaje y desempeño de estas competencias: docentes, egresados, empleadores, sociedad y autopercepción de los estudiantes. Con este objetivo, generamos una distribución conjunta para este marco de datos, el paquete copula, implementado en el software de código abierto, llamado R versión 4.1.2.

Los lectores interesados en usar cópulas para describir variables aleatorias correlacionadas pueden consultar a Rojas et al. (2021).

Este enfoque (cópula) nos permitió generar 1000 escenarios aleatorios con distribuciones estadísticas uniformes entre un intervalo de 0.5 a 4.5 (redondeado a 0 decimal), para obtener un vector con 5 dimensiones de puntajes simulados en una escala de Likert ordenados de 1 a 4, establecer el nivel de logro del perfil de egreso de una cohorte de 50 individuos (longitud de muestra simulada), donde 1 = nivel de logro aceptable, 2 = nivel de logro bueno, 3 = nivel de logro muy bueno, y 4 = nivel de logro de la excelencia, calificada por cada uno de los actores que evalúan el proceso de formación:

1) Docentes, 2) Egresados, 3) Empleadores, 4) Sociedad y 5) Estudiantes (autopercepción de logro). Para cada uno de estos 1000 escenarios generados a través del método de cópula que se muestra en 3, una generación aleatoria para los parámetros se consideró a través de una distribución estadística uniforme en el intervalo $[-0.25,1]$,en el que es posible generar la distribución conjunta multidimensional de

tamaño 5. En cada uno de los 1000 escenarios generados, aplicamos la formulación del modelo de decisión multicriterio de compromiso Robusto, con el que obtenemos las puntuaciones que resumen, en una medida entre 0- 1, las puntuaciones otorgadas por los interesados en el proceso de formación. Estos puntajes se obtienen para cada método de toma de decisiones (COPRAS, VIKOR y TOPSIS), además de nuestro enfoque de compromiso robusto (Roco). Los lectores interesados pueden solicitar los códigos programados para el software R, tanto para la función Roco como para la simulación ilustrativa de este trabajo.

4. RESULTADOS

En la Tabla 1 se puede apreciar un resumen estadístico descriptivo de los parámetros obtenidos de forma aleatoria para la simulación Monte Carlo. Estos resultados permiten corroborar que no existen diferencias relevantes en los datos simulados de las puntuaciones Likert promedio, sus desviaciones estándar y rangos intercuartílicos, para los diversos actores considerados en el experimento numérico. Aunque no mostramos este resultado, confirmamos que no existen diferencias estadísticamente significativas en las medianas de estas distribuciones de datos, aplicando la prueba de Kruskall-Wallis.

TABLA 1: *Estadísticos descriptivos de parámetros de la simulación Monte Carlo*

Parameter	mean	sd	IQR	0%	25%	50%	75%	100%
ρ	0.38	0.37	0.65	-0.25	0.05	0.39	0.71	1.00
Average Likert simulated evaluation Professors	2.50	0.15	0.20	2.06	2.40	2.50	2.60	3.02
Average Likert simulated evaluation Graduated	2.49	0.15	0.22	1.98	2.38	2.48	2.60	2.92
Average Likert simulated evaluation Employers	2.50	0.16	0.22	1.98	2.38	2.50	2.60	2.96
Average Likert simulated evaluation Society	2.50	0.15	0.20	2.00	2.40	2.50	2.60	2.92
Average Likert simulated evaluation Students	2.50	0.16	0.23	2.04	2.38	2.50	2.61	2.98
Standard deviation Likert simulated evaluation Professors	1.11	0.07	0.09	0.90	1.07	1.11	1.16	1.27
Standard deviation Likert simulated evaluation Graduated	1.11	0.06	0.08	0.91	1.07	1.11	1.15	1.28
Standard deviation Likert simulated evaluation Employers	1.11	0.06	0.09	0.93	1.07	1.11	1.16	1.30
Standard deviation Likert simulated evaluation Society	1.11	0.06	0.09	0.93	1.07	1.12	1.16	1.28
Standard deviation Likert simulated evaluation Students	1.11	0.06	0.09	0.89	1.07	1.11	1.16	1.29
Interquartile Range Likert simulated evaluation Professors	1.89	0.58	0.25	1.00	1.75	2.00	2.00	3.00
Interquartile Range Likert simulated evaluation Graduated	1.87	0.59	0.25	1.00	1.75	2.00	2.00	3.00
Interquartile Range Likert simulated evaluation Employers	1.89	0.57	0.25	1.00	1.75	2.00	2.00	3.00
Interquartile Range Likert simulated evaluation Society	1.89	0.57	0.25	1.00	1.75	2.00	2.00	3.00
Interquartile Range Likert simulated evaluation Students	1.91	0.58	0.25	1.00	1.75	2.00	2.00	3.00

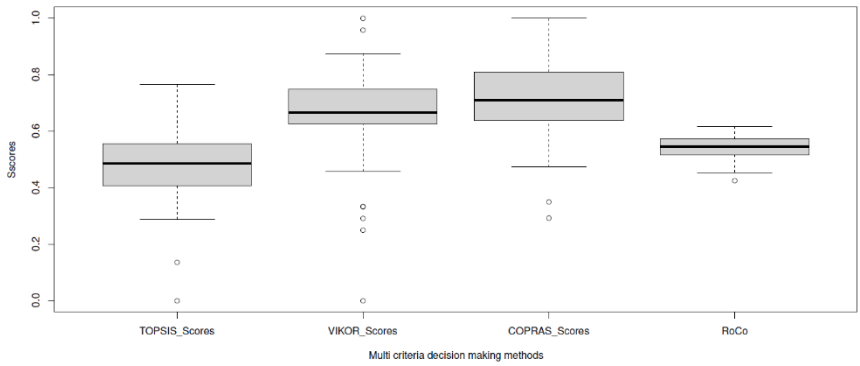
En la Tabla 2 se puede apreciar un resumen estadístico descriptivo de los resultados por pesos de criterio de cada actor que evaluó perfil de egresado y pesos de método para la toma de decisiones para la simulación Monte Carlo. Nótese que los pesos del 5º criterio (que evalúa al actor clave: Estudiantes), son ligeramente mayores que el resto de las evaluaciones para obtener una única puntuación de compromiso robusta, como método de toma de decisiones. Este resultado fue corroborado sin significación estadística de las diferencias en las medianas de los pesos de los criterios, utilizando la prueba de Kruskall-Wallis. Por otro lado, la ponderación de los métodos de toma de decisiones COPRAS, VIKOR y COPRAS fue bastante similar, aunque ligeramente superior para el método COPRAS en la construcción de la puntuación de compromiso robusta.

TABLA 2: *Estadístico descriptivo de los resultados de la simulación de Montecarlo*

	mean	sd	IQR	0%	25%	50%	75%	100%
Criteria Weights Professors	0.16	0.05	0.07	0.06	0.12	0.18	0.19	0.28
Criteria Weights Graduated	0.19	0.13	0.15	0.02	0.09	0.15	0.24	0.55
Criteria Weights Employers	0.17	0.11	0.07	0.01	0.11	0.15	0.18	0.48
Criteria Weights Society	0.19	0.14	0.16	0.01	0.08	0.16	0.24	0.56
Criteria Weights Students	0.28	0.17	0.28	0.07	0.15	0.19	0.43	0.60
SCORE_ROCO	0.55	0.07	0.09	0.40	0.51	0.57	0.60	0.68
SCORE_TOPSIS	0.47	0.24	0.29	0.00	0.33	0.48	0.62	1.00
SCORE_VIKOR	0.63	0.28	0.40	0.00	0.47	0.70	0.87	1.00
SCORE_COPRAS	0.66	0.23	0.35	0.25	0.49	0.70	0.8	1.00
Weights method TOPSIS	0.34	0.02	0.03	0.26	0.32	0.33	0.35	0.40
Weights method VIKOR	0.32	0.03	0.03	0.24	0.31	0.33	0.34	0.38
Weights method COPRAS	0.34	0.03	0.02	0.26	0.33	0.34	0.35	0.40

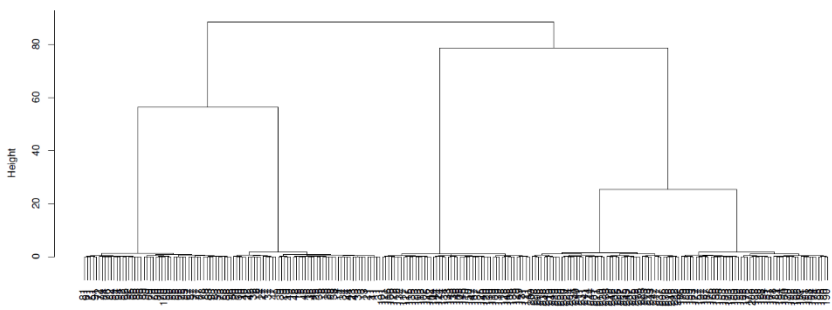
En la figura 1 se muestra un diagrama de caja para las puntuaciones construidas en base a cada uno de los métodos de toma de decisiones multicriterio. Tenga en cuenta que la puntuación de nuestra propuesta de solución de compromiso robusta ofrece puntuaciones más precisas, lo que indica una reducción en la decisión epistemológica de clasificar la información utilizada como entrada.

FIGURA 1: *Puntuaciones de los métodos de toma de decisiones multicriterio*



Mediante técnicas de análisis de conglomerados jerárquicos multivariados, constituimos agrupaciones de escenarios, que nos ayudarán a caracterizar las condiciones en las que es más probable obtener los pesos de los resultados de los criterios de cada actor que evaluó el perfil de egresado y los pesos del método de compromiso robusto. para soluciones de toma de decisiones. Un simple examen de la figura 2 nos muestra que tenemos 4 grandes grupos de escenarios, que son heterogéneos entre sí y tienen características homogéneas dentro de los escenarios que son miembros de un mismo grupo.

FIGURA 2: *Dendograma de conglomerados jerárquicos para agrupaciones de escenarios obtenidos por análisis multivariado*



En la Tabla 3 es posible revisar los cetroides o medias de cada una de las variables utilizadas para generar los grupos de escenarios mediante el análisis de conglomerados de k-medias, cuyo examen permite asociar los parámetros de puntuaciones medias, rangos

intercuartílicos y coeficientes de correlación de las Escalas Likert de evaluación del proceso de formación de cada uno de los stakeholders. Los resultados de sólidos puntajes de compromiso, ponderaciones de la clasificación de toma de decisiones

Los métodos y la ponderación de los criterios de cada actor evaluador clave se muestran en la Tabla 4 para cada grupo de escenarios obtenidos mediante el análisis de conglomerados de k-medias.

TABLA 3: *Cetroides o medias de cada una de las variables utilizadas para generar los grupos de escenarios*

Group	IQR Professors	IQR Graduated	IQR Employers	IQR Society	IQR Students	Mean Professors	Mean Graduated	Mean Employers	Mean Society	Mean Students	ρ
1	1.75	2.00	1.75	2.00	2.00	2.56	2.80	2.38	2.26	2.28	-0.25
2	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.32	2.70	2.22	2.30	2.62	0.05
3	2.00	2.00	2.00	2.00	1.88	2.29	2.26	2.44	2.34	2.29	0.87
4	2.00	2.00	3.00	2.75	1.75	2.42	2.34	2.24	2.50	2.50	0.39

TABLA 4: *Cetroides o medias de cada uno de los resultados en los grupos de escenarios*

Group	Criteria Weights Graduated	Criteria Weights Employers	Criteria Weights Students	Criteria Weights Professors	Criteria Weights Society	COPRAS Weights	VIKOR Weights	TOPSIS Weights	Robust Compromise Score
1	0.42	0.16	0.11	0.21	0.11	0.35	0.32	0.33	0.53
2	0.23	0.12	0.43	0.13	0.09	0.34	0.32	0.34	0.59
3	0.11	0.22	0.34	0.17	0.16	0.33	0.31	0.35	0.56
4	0.09	0.15	0.19	0.13	0.43	0.33	0.33	0.34	0.55

Se corrobora que todas las medianas de las variables y resultados, que se muestran en la Tabla 3 y Tabla 4, respectivamente, presentan diferencias estadísticas significativas cuando se analizan mediante la prueba de Kruskall-Wallis (no se muestran los resultados), por lo que podemos afirmar que estas variables y resultados están asociados con los grupos de escenarios mostrados.

5. DISCUSIONES

Las ponderaciones más altas de los criterios de los stakeholders utilizadas en la construcción de la puntuación de compromiso robusto se asociaron con calificaciones más altas de estos mismos stakeholders. Los escenarios generados con correlaciones negativas de las calificaciones de los actores en el proceso de aprendizaje

relacionados con el perfil de egreso, se asocian con puntajes bajos de compromiso robusto en la toma de decisiones multicriterio.

Nuestra propuesta ofrece puntajes únicos de más precisos de decisión multicriterio de compromiso robusto, reduciendo la incertidumbre epistemológica de la información utilizada como entrada.

6. REFERENCIAS

Al-Qatawneh, R. O. and Altweissi, A. (2019). An evaluation of the tenth grade english language curriculum outcomes from the perspectives of the teachers in jordan. Edited by Ahmet Sel¸cuk Akdemir, 27:171.

Amin, S. H., Razmi, J., and Zhang, G. (2011). Supplier selection and order allocation based on fuzzy swot analysis and fuzzy linear programming. Expert Systems with Applications, 38(1):334–342.

Brauer, S. (2021). Towards competence-oriented higher education: a systematic literature review of the different perspectives on successful exit profiles. Education+ Training, 63(9):1376–1390.

Candy, P. C. (2000). Knowledge navigators and lifelong learners: Producing graduates for the information society. Higher Education Research & Development, 19(3):261–277.

Carless, D. (2017). Scaling up assessment for learning: Progress and prospects. Scaling up assessment for learning in higher education, pages 3–17.

Chai, J., Liu, J. N., and Ngai, E. W. (2013). Application of decision-making techniques in supplier selection: A systematic review of literature. Expert systems with applications, 40(10):3872–3885.

Chang, B., Chang, C.-W., and Wu, C.-H. (2011). Fuzzy dematel method for developing supplier selection criteria. Expert systems with Applications, 38(3):1850–1858.

Feng, B., Fan, Z.-P., and Li, Y. (2011). A decision method for supplier selection in multi-service outsourcing.

International journal of production economics, 132(2):240–250.

Hill, M. A., Overton, T. L., Thompson, C. D., Kitson, R. R., and Coppo, P. (2019). Undergraduate recognition of curriculum-related skill development and the skills employers are seeking. Chemistry Education Research and Practice, 20(1):68–84.

Huincahue, J., Gaete-Peralta, C. A., and Garrido-V´eliz, V. (2019). Thinking styles and computer engineering training: An empirical study. International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education, 7(1):21.

Jorre de St Jorre, T., Boud, D., and Johnson, E. D. (2021). Assessment for distinctiveness: recognising diversity of accomplishments. Studies in Higher Education, 46(7):1371–1382.

Kerˇsuliene, V., Zavadskas, E. K., and Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (swara). Journal of business economics and management, 11(2):243–258.

Lavi, R., Tal, M., and Dori, Y. J. (2021). Perceptions of stem alumni and students on developing 21st century skills through methods of teaching and learning. Studies in Educational Evaluation, 70:101002.

Mukhaiyar, R., Muskhir, M., Dolly, V., et al. (2019). Curriculum evaluation based on aun-qa criterion for the case study of the electrical engineering vocational and educational (eeve) study program. In Journal of Physics: Conference Series, volume 1387, page 012039. IOP Publishing.

Opricovic, S. and Tzeng, G.-H. (2004). Compromise solution by mcdm methods: A comparative analysis of vikor and topsis. European journal of operational research, 156(2):445–455.

Partovi, F. Y. (1994). Determining what to benchmark: an analytic hierarchy process approach. International Journal of Operations & Production Management.

Rajesh, R. and Ravi, V. (2015). Supplier selection in resilient supply chains: a grey relational analysis approach.

Journal of Cleaner Production, 86:343–359.

Ram´ırez-Montoya, M. S., Loaiza-Aguirre, M. I., Zu´n˜iga-Ojeda, A., and Portuguez-Castro, M. (2021). Charac- terization of the teaching profile within the framework of education 4.0. Future Internet, 13(4):91.

Rojas, F., Wanke, P., Bravo, F., and Tan, Y. (2021). Inventory pooling decisions under demand scenarios in times of covid-19. Computers & Industrial Engineering, 161:107591.

Rojas, F., Wanke, P., Leiva, V., Huerta, M., and Martin-Barreiro, C. (2022). Modeling inventory cost savings and supply chain success factors: A hybrid robust compromise multi-criteria approach. Mathematics, 10(16):2911.

Shaw, K., Shankar, R., Yadav, S. S., and Thakur, L. S. (2012). Supplier selection using fuzzy ahp and fuzzy multi- objective linear programming for developing low carbon supply chain. Expert systems with applications, 39(9):8182–8192.

Stewart, T. J. and Durbach, I. (2016). Dealing with uncertainties in mcda. In Multiple criteria decision analysis, pages 467–496. Springer.

Vargas, H., Heradio, R., Chacon, J., De La Torre, L., Farias, G., Galan, D., and Dormido, S. (2019). Automated assessment and monitoring support for competency-based courses. IEEE Access, 7:41043–41051.

Wanke, P., Barros, C. P., and Chen, Z. (2015). An analysis of asian airlines efficiency with two-stage topsis and mcmc generalized linear mixed models. International Journal of Production Economics, 169:110–126.

Wasilah, Nugroho, L. E., Santosa, P. I., and Sorour, S. E. (2021). Study on the influencing factors of the flexibility of university it management in education 4.0. International Journal of Innovation and Learning, 30(2):132–153.

Zheng, Y., Xu, Z., He, Y., and Liao, H. (2018). Severity assessment of chronic obstructive pulmonary disease based on hesitant fuzzy linguistic copras method. Applied Soft Computing, 69:60–71.

SECCIÓN X

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DE ACTIVIDADES EDUCATIVAS REALIZADAS EN REDES SOCIALES (CUSAERS)

ROY LA TOUCHE
Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle, Madrid, España.
Instituto de Dolor Craneofacial y Neuromusculoesquelético (INDCRAN)
Madrid, España

ALBA PARIS ALEMANY
Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
Instituto de Dolor Craneofacial y Neuromusculoesquelético (INDCRAN)
Madrid, España

MÓNICA GRANDE ALONSO
Grupo de investigación clínico-docente sobre ciencias de la rehabilitación (INDOCLIN). Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle
Madrid, España

1. INTRODUCCIÓN

1.1. LAS REDES SOCIALES EN EL AULA.

Las redes sociales son herramientas que han revolucionado la forma en la que nos comunicamos y relacionamos actualmente. En los últimos años, el uso de las redes sociales se ha disparado, pasando a tener cabida en todos los aspectos de nuestra vida y no solo en el del ocio. Contamos con distintos tipos de redes sociales, cada cual orientada hacia un tipo de acción u objetivo. Entre las redes sociales más utilizadas destacan principalmente dos grandes pilares; Twitter e Instagram. La primera de ellas, Twitter, es una plataforma centrada en la interacción mediante texto entre usuarios. Además, estudios de investigación demuestran que es la plataforma más utilizada para el intercambio de información (Otsuka et al., 2014). La segunda red social más utilizada actualmente es Instagram. Instagram es una red social muy demandada y utilizada sobre todo en la

población joven menor de 34 años que tiene como objetivo compartir material audiovisual. Es una plataforma orientada a la divulgación mediante vídeos, fotos o los denominados *reels* en los que cabe la posibilidad de compartir un pequeño texto, pero no tiene como objetivo fomentar el debate y la comunicación escrita como sucede en la anteriormente mencionada red social. En el ámbito educativo universitario, estas plataformas se han convertido en herramientas muy valiosas para la enseñanza y el aprendizaje (abendaño et al., 2022; ansari & khan, 2020; wong & tee, 2018). Tanto es así, que en el año 2012 el *Educase Center for Applied Research* confirmó que el 67% de los estudiantes universitarios encuestados reconocieron que la utilización de sus dispositivos móviles y las redes sociales desempeñan un papel fundamental en su rendimiento académico y en su carrera profesional ya que ofrecen a los usuarios estudiantes el acceso a contenido relacionado con las asignaturas a pesar de la distancia física y oportunidades diferentes y excelentes de aprendizaje debido a la interacción con otros compañeros y con otros expertos en la temática, lo que comúnmente se conoce como aprendizaje colaborativo (Cavus & Ibrahim, 2009; Dziuban, C., & Walker, 2012; Gikas & Grant, 2013). En la actualidad, entorno al 90% de los estudiantes utilizan de forma sistemática internet y entorno al 75% de adolescentes basan gran parte de su estudio y aprendizaje en contenidos producidos en línea debido a su atractivo y a su accesibilidad (Greenhow, 2011b, 2011a; Lenhart et al., 2008). En esta línea, Gikas y Grant, realizaron una investigación en la que entrevistaron mediante el método de *focus group* a estudiantes de tres universidades diferentes de los Estados Unidos y confirmaron que el uso de las redes sociales ofrecían a los alumnos oportunidades para el aprendizaje colaborativo, la creación y la participación en diversas actividades extracurriculares en relación a la materia de estudio (Gikas & Grant, 2013). De hecho, un estudio reciente demuestra como las actividades de debate realizadas mediante plataformas como Twitter puede contribuir incluso al desarrollo profesional continuo en profesionales de salud ya en activo (Bolderston et al., 2022). En el año 2015, un grupo de investigadores, médicos y profesores crearon un grupo de debate que ha contribuido directamente a la investigación en varios campos y ha demostrado ser beneficioso tanto para el desarrollo

profesional como para la mejora de la experiencia de aprendizaje en estudiantes de medicina (Bolderston et al., 2022).

Hasta el momento solo hemos nombrado el uso de plataformas como Twitter e Instagram, pero estudios de investigación determinan que el uso de Facebook o de YouTube como recurso educativo es alto, ya que la mayoría de los profesores utilizan algún medio audiovisual como parte de sus clases y entorno al 30% de los mismos comparten actividades fuera de clase en redes sociales fomentando así el aprendizaje fuera de las aulas (Mirela Mabić, 2013; Moran et al., 2011). El aprendizaje colaborativo generado por la utilización de este tipo de herramientas supone beneficios sobre el alumnado más allá del propio aprendizaje. El objetivo del uso de las redes sociales en el ámbito no educativo es entre otros, el de mantener un vínculo con amigos fortaleciendo de esa manera dicha relación, por lo tanto, el uso de este tipo de herramientas favorece la interacción entre los alumnos y el profesor o expertos externos sobre el tema ayudando así a aquellos alumnos con cierta dificultad o falta de confianza a colaborar con sus compañeros y por lo tanto a mejorar la calidad de su experiencia en el proceso de aprendizaje y su satisfacción con dicho procedimiento (Cao et al., 2013; Madden & Zickuhr, 2014; Rutherford, 2010; Voorn & Kommers, 2013; Zhu, 2012). Sabemos que el aprendizaje colaborativo es crucial en todas las especialidades pero en las formaciones de ciencias de la salud supone un gran impacto personal y social ya que incluye el aprendizaje de habilidades cognitivas, técnicas, motoras, comunicativas y de trato directo con el paciente por lo que el uso de distintas modalidades como puede ser el aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje inverso sumado a la interacción con redes sociales puede suponer un mayor rendimiento académico, una mejora en la autoeficacia, una mayor satisfacción por parte del alumnado y una transferencia de conocimientos más práctica que con otro tipo de metodologías docentes (Ansari & Khan, 2020; Giroux & Moreau, 2022; Tolsgaard et al., 2016).

1.2. IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DOCENTES.

La satisfacción de los estudiantes se utiliza de forma habitual como una métrica para evaluar el desempeño en diferentes áreas académicas y administrativas de las instituciones de educación superior (Jereb et al., 2018; McLeay et al., 2017). Sabemos que la satisfacción junto con el rendimiento académico es un factor clave para garantizar la calidad con el proceso educativo. La satisfacción de los estudiantes puede definirse como *"una actitud a corto plazo, que se relaciona con las evaluaciones subjetivas de los estudiantes sobre la medida en que se han cumplido o superado sus expectativas de determinadas experiencias educativas"* (Elliott & Shin, 2010), incluso algunos autores sugieren que la satisfacción es una construcción multidimensional (Hanssen & Solvoll, 2015; Jereb et al., 2018; Nastasić et al., 2019). La evaluación de la satisfacción no es un procedimiento fácil y es de gran importancia ya que marcará las líneas docentes a seguir y si el proceso utilizado es de calidad. A todo esto, debemos sumarle que actualmente existe un cambio de paradigma a nivel educacional ya que con la inclusión de las actividades docentes en línea o a distancia este procedimiento es aún más amplio. Sin duda alguna, las nuevas tecnologías pueden ser de gran ayuda para ello, pero debemos tener en cuenta que implementar estas nuevas metodologías docentes debe cubrir las necesidades y expectativas de los estudiantes.

Las herramientas de evaluación de la satisfacción se pueden clasificar en dos grandes grupos: cuantitativas y cualitativas. Las herramientas cuantitativas se basan en el uso de escalas numéricas o categóricas para medir el grado de conformidad de los alumnos con una serie de ítems relacionados con la actividad docente en cuestión. Por el contrario, las herramientas cualitativas analizan las opiniones que han expresado los alumnos sobre dicha actividad. En relación con las primeras, nos encontramos que las herramientas más utilizadas son cuestionarios físicos o aquellos elaborados mediante plataformas digitales como Google Forms o Moodle (Mireles-Vázquez & García-García, 2022; Zamora & Mass, 2021). Estos instrumentos permiten recoger datos y analizarlos de forma rápida para sacar conclusiones, pero pueden presentar limitaciones como utilizar preguntas con la intención de evaluar la satisfacción pero

que no se ha analizado si son válidas o fiables para dicho fin. Por otro lado, las herramientas cualitativas más empleadas son las entrevistas, los grupos focales o los foros de discusión. Estos instrumentos permiten obtener información más rica y detallada sobre las experiencias de los alumnos respecto a las actividades docentes, así como identificar aspectos positivos y negativos, problemas o dificultades, y propuestas de mejora. No obstante, también tienen algunos inconvenientes, como la mayor necesidad de tiempo y recursos para realizar un análisis de los datos obtenidos o en ocasiones el alcance de la muestra ya que se trata de una participación de mayor durabilidad que la realización de una encuesta o cuestionario.

Es realmente importante adaptar la evaluación de esta variable a entornos docentes tecnológicos ya que la tendencia de la educación es ir en esa dirección. En esta línea, un estudio de investigación llevado a cabo por Zhu en el año 2012, demuestra que ya el uso de las redes sociales para la mejora del aprendizaje contribuye de forma significativa en el rendimiento académico de los estudiantes y en la satisfacción por el atractivo que supone el uso de estas herramientas, por lo tanto existe una correlación entre la utilización de redes sociales, el rendimiento académico y la satisfacción (Zhu, 2012). Diversos estudios destacan que la satisfacción percibida por los estudiantes puede influir en el rendimiento académico, la retención y la motivación de los alumnos (Duque, 2013; Mihanović et al., 2016; Nastasić et al., 2019). La satisfacción ha demostrado ser una variable muy relevante de estudio en el ámbito universitario ya que no solo representa una relación directa con las variables nombradas anteriormente, sino que la falta de ella puede suponer consecuencias más alarmantes como una aumento de la tasa de abandono lo que supone un impacto socioeconómico (Báez Aumala., 2013).

Investigaciones anteriores determinan que para que un aprendizaje basado en el uso de estas plataformas como puede ser Twitter resulte satisfactorio para el alumno y tenga un impacto en el rendimiento académico del mismo, debemos contar con tres elementos; en primer lugar, la medida en que los alumnos son capaces de construir significados a través de la reflexión generada por el debate; en segundo lugar, la presencia social, referente a la capacidad de proyectar las ideas por parte de los

participantes y por último, es necesaria la presencia de un profesor que actúe como moderador diseñando y facilitando la experiencia docente (Richardson et al., 2017; Zhang & Lin, 2021). De los tres elementos descritos anteriormente, se ha observado que la presencia social en línea resulta ser el más influyente sobre la satisfacción de los estudiantes, ya que explicó el 58% de la varianza de la misma (Gunawardena, C. N. & Zittle, 1997). Ya en diversos estudios más recientes se ha correlacionado de forma positiva dicha presencia social en línea con la satisfacción perciba tanto por los alumnos como por los profesores (Kang, M., Liew B. T., Kim, J., & Park, 2014; Richardson, J. C. & Swan, 2003; Strong, 2012). Tanto es así, que Cobb en 2011 demostró que la presencia social en línea explicó el 44% de la varianza de la satisfacción de los alumnos y el 36% de la varianza del rendimiento académico de los mismos, por lo tanto, podríamos decir que la utilización de este tipo de recursos es muy interesante, pero debe contener los tres elementos descritos anteriormente para que tenga un impacto directo en el rendimiento académico y en la satisfacción (Cobb, 2011). A pesar de que la presencia social sea el factor más determinante, sabemos que la presencia de un docente es crucial y deben estar constantemente presentes para comunicar instrucciones y crear experiencias de aprendizaje interactivas y atractivas que sirvan como anclas para la satisfacción de los estudiantes en el aprendizaje online (Armah et al., 2023).

1.3. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN EN ACTIVIDADES DOCENTES REALIZADAS MEDIANTE EL USO DE REDES SOCIALES.

Actualmente contamos con pocas herramientas de evaluación de la actividad docente en redes sociales. Un estudio publicado en el año 2020, evaluó en 360 estudiantes universitarios la percepción que tenían sobre el uso de las redes sociales y los dispositivos móviles para la mejora del proceso de aprendizaje mediante una escala Likert de siete puntos (1-muy en desacuerdo, a 7-muy de acuerdo) sobre ítems que atendían a los indicadores de interactividad con compañeros y profesores, el compromiso de los estudiantes, la declaración de las redes sociales para el aprendizaje colaborativo y los elementos del rendimiento académico de

los estudiantes concluyendo que la utilización de redes sociales es una buena estrategia de aprendizaje colaborativo (Ansari & Khan, 2020). Esta herramienta que utilizaron puede resultar interesante para evaluar las actividades docentes realizadas con redes sociales, pero según nuestro punto de vista no evalúan un aspecto básico como es la satisfacción percibida por parte del alumnado. Otra forma de evaluar la actividad docente utilizando redes sociales es mediante el uso de grupos focales, pero al igual que la anterior escala de valoración no se suele evaluar la satisfacción del alumnado con la actividad de forma directa y específica, además de que es complicado realizar un análisis mediante esta metodología (Ignacio & Chen, 2020).

En esta línea, un estudio realizado en el año 2021, planteó la posibilidad de utilizar una herramienta digital y la plataforma de Twitter para favorecer el estudio de hematopatología en estudiantes de medicina durante la pandemia. La evaluación consistió en el análisis mediante la plataforma Symplur LLC a través de la cual se analizaban las interacciones en Twitter, la participación, los tweets y los retweets. Los autores de dicho proyecto concluyeron que la actividad virtual fue muy satisfactoria ya que la asistencia de profesores y estudiantes aumentó a las clases online y a los debates de Twitter, además de generar un interés en otros países por participar de esta metodología. De todos modos, una vez más no existe una evaluación directa de la satisfacción, sino que se intuye de forma indirecta a través de la mejora de otras variables probablemente relacionadas (Lyapichev et al., 2021). Del mismo modo, una revisión sistemática que versa sobre el uso de redes sociales para la mejora del aprendizaje de la anatomía en profesiones sanitarias concluye que la investigación realizada hasta el momento es limitada y aunque se haya demostrado que la utilización de herramientas digitales y redes sociales puede resultar más atractivo para el estudiante es necesario realizar más estudios de investigación que se centren en medidas de evaluación de variables como es el rendimiento académico o la satisfacción, ya que es un paso crucial para la mejora de estrategias pedagógicas (Pollock & Rea, 2019).

Por lo tanto, nos encontramos ante una falta de evidencia en relación con la obtención de herramientas que evalúen la satisfacción por parte de los estudiantes ante actividades docentes realizadas mediante redes

sociales. Esta situación puede deberse a que basamos el uso de estas herramientas en el aula en modelos de aceptación tecnológica más que en modelos pedagógicos como indica una revisión sistemática realizada en el mes de marzo de 2023 (Perez et al., 2023). Por esta razón, consideramos que es muy importante medir la satisfacción de los estudiantes con las actividades docentes realizadas en redes sociales para mejorar y adaptar los contenidos y metodologías a sus necesidades.

2. OBJETIVO

El objetivo principal de este estudio es construir y validar el contenido del cuestionario de satisfacción Actividades Educativas Realizadas en Redes Sociales (CuSAERS).

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del instrumento.

El diseño del CuSAERS se desarrolló utilizando una metodología estandarizada basada en 6 fases (Artino et al., 2014): 1) revisión exhaustiva de la literatura; 2) entrevistas semiestructuradas; 3) síntesis la revisión de la literatura y el análisis de las entrevistas semiestructuradas; 4) desarrollar los ítems (redacción de los ítems e identificación de los dominios); 5) validación por expertos (validez de contenido) 6) evaluación de la comprensión del instrumento y la viabilidad (debriefing cognitivo) del instrumento por un pequeño grupo de alumnos qué han participado en actividades de aprendizaje en redes sociales (prueba piloto).

FIGURA 1: *Fases del diseño metodológico de CuSAERS*

3.1.1. Revisión exhaustiva de la literatura

Durante esta primera fase se realiza una revisión de la literatura con el objetivo de definir de forma clara el constructo y, en segundo lugar, observar si existen ya pruebas que evalúen la variable en cuestión. Para ello, se realizó una búsqueda en dos bases de datos (Pubmed, Google Scholar y Scielo). Se extrajo información de revisiones narrativas, estudios cualitativos y estudios observacionales que evaluaran la satisfacción de los estudiantes con distintas actividades docentes. El análisis de contenido de la literatura científica fue evaluado de forma independiente por 2 investigadores que realizaron una extracción tabular de los temas relevantes.

3.1.2. Entrevista semi-estructurada

Basándose en la revisión de la literatura científica, se diseñó por consenso una entrevista semiestructurada para profesores universitarios que tuvieran experiencias utilizando actividades formativas desarrolladas en redes sociales en el ámbito universitario. La entrevista tenía como objetivo el identificar aspectos relacionados con la satisfacción de los alumnos con las actividades formativas relacionados con las redes sociales.

Los borradores de las preguntas de la entrevista fueron discutidos y revisados por el equipo de investigación durante una sesión preestablecida. Se realizó una entrevista semiestructurada con 6 estudiantes y 6 profesores universitarios.

3.1.3. Síntesis la revisión de la literatura y el análisis de las entrevistas semiestructuradas

Se analizaron los resultados de las entrevistas semi-estructuradas mediante un análisis fenomenológico interpretativo (Smith, 1996). Se trata de un análisis cualitativo del que pudimos generar 4 temas principales a tener en cuenta en la evaluación de la satisfacción estudiantil que fueron; motivación, percepción de aprendizaje, complacencia con las tareas y autorrealización con las actividades de enseñanza aprendizaje relacionadas con las redes sociales (Figura 2).

FIGURA 2: *Dimensiones de la satisfacción*

3.1.4. Desarrollo de los ítems

Los datos obtenidos a través de las entrevistas semiestructuradas como los obtenidos por medio de la búsqueda bibliográfica fueron analizados por 3 investigadores para definir y desarrollar conceptualmente la herramienta para evaluar la satisfacción con el uso de redes sociales como actividades docentes. Se diseñó un total de 17 ítems mediante un procedimiento estructurado (Jones & Hunter, 1995) que abarcaron los 4 subconstructos que componen el concepto de satisfacción.

3.1.5. Validación por expertos (validez de contenido)

La validación de contenidos se realizó por medio de comité de expertos y estuvo constituida por 10 jueces expertos, todos ellos profesores universitarios, a los que se pidió que realizaran una evaluación cualitativa (pertinencia, exhaustividad y comprensión) de cada ítem, utilizando una escala Likert de 5 niveles (1. de acuerdo; 2. muy de acuerdo; 3. ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4. en desacuerdo; y 5. muy en desacuerdo).

Para considerar la eliminación de un ítem, se evaluaron los siguientes indicadores de rendimiento: (1) puntuación en el consenso de expertos con media del ítem <0,70 estadística V de Aiken (Aiken, 1985, 2016); (2) el ítem está definido de forma ambigua; (3) el ítem de contenido es irrelevante o repetitivo para los fines del instrumento.

3.1.6. Comprensión del instrumento y la viabilidad (debriefing cognitivo)

Se aplicó una metodología de debriefing cognitivo como evaluación cualitativa de la versión preliminar del instrumento por parte de un pequeño grupo de alumnos qué han participado en actividades de aprendizaje en redes sociales (30 estudiantes). El debriefing cognitivo se basó en la evaluación del instrumento considerando 5 aspectos que analizan si es completo, si es pertinente y si se utiliza una expresión clara en la exposición de los ítems (Farnik & Pierzchała, 2012): 1) comprensión de cada una de las preguntas; 2) relevancia de la información; 3) procesos de decisión (tasa de respuesta/ abandono y tiempo de respuesta); 4) procesos de respuesta y 5) comentarios generales. Para evaluación de la

compresión y la relevancia de los ítems se utilizó una escala numérica con un rango del 1 al 10 siendo el diez la mejor compresión y relevancia posible. Además, se realizó un análisis de la consistencia interna con el Alpha de Cronbach.

4. RESULTADOS

La versión pre-final del CuSAERS, consta de 17 ítems que abarcan una construcción multidimensional de cuatro factores teóricos: motivación, percepción de aprendizaje, complacencia con las tareas y autorrealización con las actividades de enseñanza aprendizaje relacionadas con las redes sociales. Las definiciones operacionales se presentan en la tabla 1.

TABLA 1. *Estructura teórica del CuSAERS, en la tabla se presentan cada una de las dimensiones con sus respectivas definiciones operacionales*

Dimensiones	Definición Operacional
Motivación (4 ítems)	Motivación con la participación en actividades formativas realizadas en redes sociales.
Percepción de Aprendizaje (4 ítems)	Satisfacción que perciben los estudiantes con el aprendizaje adquirido a través de las actividades formativas realizadas en redes sociales.
Complacencia con las Tareas (4 ítems)	Satisfacción con las actividades realizadas en redes sociales y su repercusión sobre el aprendizaje.
Autorrealización (5 ítems)	Satisfacción personal con la participación en las actividades realizadas en redes sociales.

Compresión del Instrumento

Los resultados de la compresión y la relevancia de los ítems son adecuados teniendo en cuenta que la media de ambas valoraciones fue superior a 8 puntos. Estos análisis se realizaron con un tamaño muestral de 30 sujetos, no se reportaron ítems incompletos y el tiempo para cumplimentar el instrumento se puede considerar reducido ya que la media estuvo por debajo de los 4 minutos. La consistencia interna muestra que la versión del instrumento es adecuada (Tabla 2).

TABLA 2. *Resultados del análisis de la comprensión y relevancia del instrumento (n=30)*

Compresión	Relevancia	Tiempo de Cumplimentación (segundos)	Consistencia Interna
Media ±DE	Media ±DE	Media ±DE	
8,76±1,76	8,05±2,86	214,65±68,56	0,86

Validez de Contenido

Los resultados del análisis del contenido muestran que todos los subconstructos teóricos e ítems muestran una adecuada validez del contenido (V de Aiken <0,70) y se conservan los 17 ítems planteados (Tabla 3).

TABLA 3. *Presentación de cada una de las dimensiones y los ítems según la validez de contenido evaluado con la V de Aiken*

SUBCONSTRUCTOS E ÍTEMS	PERTINENCIA	EXHAUSTIVIDAD	COMPRENSIÓN
	V de AIKEN (95% de Intervalo de Confianza)		
Motivación	0.8 (0.58 to 0.91)	0.85 (0.64 to 0.95)	0.85 (0.64 to 0.95)
Las actividades educativas realizadas en las redes sociales son efectivas para mantener la motivación y compromiso con el aprendizaje.	0.75 (0.53 to 0.88)	0.7 (0.48 to 0.85)	0.85 (0.64 to 0.95)
Mi experiencia con las redes sociales a nivel educativo es muy positiva y la recomiendo.	0.95 (0.76 to 0.99)	0.9 (0.71 to 0.97)	0.85 (0.64 to 0.95)
Las actividades formativas en redes sociales como herramienta de aprendizaje aumentan mi motivación para aprender en comparación con otros métodos de enseñanza tradicionales	0.8 (0.58 to 0.91)	0.7 (0.48 to 0.85)	0.85 (0.64 to 0.95)
Las actividades formativas en redes sociales me motivan a participar de manera más activa en mi aprendizaje.	0.95 (0.76 to 0.99)	1 (0.83 to 1)	0.95 (0.76 to 0.99)
Percepción de Aprendizaje	0.9 (0.71 to 0.97)	0.95 (0.76 to 0.99)	0.85 (0.64 to 0.95)
Considero que las redes sociales favorecen el aprendizaje.	0.8 (0.58 to 0.91)	0.7 (0.48 to 0.85)	0.75 (0.53 to 0.88)
Las actividades educativas realizadas en redes sociales me animan plantear preguntas y discutir.	0.7 (0.48 to 0.85)	0.85 (0.64 to 0.95)	0.85 (0.64 to 0.95)
La actividad formativa realizada en redes sociales a fomentado la reflexión, la síntesis y el razonamiento.	0.9 (0.71 to 0.97)	0.95 (0.76 to 0.99)	0.9 (0.71 to 0.97)

Mi experiencia me indica que las redes sociales son un medio adecuado para adquirir conocimientos relacionados con mi carrera	1 (0.83 to 1)	1 (0.83 to 1)	1 (0.83 to 1)
Complacencia con las Tareas	0.9 (0.71 to 0.97)	0.95 (0.76 to 0.99)	0.9 (0.71 to 0.97)
La utilización de las redes sociales como herramienta de aprendizaje facilita mi interacción con otros compañeros.	1 (0.83 to 1)	1 (0.83 to 1)	1 (0.83 to 1)
Estoy satisfecho con el aprendizaje adquirido con las actividades realizadas en redes sociales.	0.9 (0.71 to 0.97)	1 (0.83 to 1)	0.95 (0.76 to 0.99)
Considero que el tiempo dedicado a las actividades formativas en redes sociales está bien aprovechado.	0.75 (0.53 to 0.88)	0.7 (0.48 to 0.85)	0.8 (0.58 to 0.91)
Que las actividades formativas en redes sociales se desarrollen de manera abierta y publica me parece positivo.	0.9 (0.71 to 0.97)	0.95 (0.76 to 0.99)	0.85 (0.64 to 0.95)
Autorrealización	0.8 (0.58 to 0.91)	0.85 (0.64 to 0.95)	0.85 (0.64 to 0.95)
Las actividades educativas realizadas en redes sociales facilitan mi participación.	0.8 (0.58 to 0.91)	0.85 (0.64 to 0.95)	0.75 (0.53 to 0.88)
Estoy satisfecho con mi participación en las actividades educativas desarrolladas con las redes sociales.	0.9 (0.71 to 0.97)	0.8 (0.58 to 0.91)	0.85 (0.64 to 0.95)
La utilización de las redes sociales a nivel educativo aumento mi interés por los contenidos de la asignatura.	0.9 (0.71 to 0.97)	0.9 (0.71 to 0.97)	0.95 (0.76 to 0.99)
Mi experiencia con las redes sociales a nivel educativo me hace pensar que es un entorno amable para expresar mis ideas.	0.8 (0.58 to 0.91)	0.85 (0.64 to 0.95)	0.85 (0.64 to 0.95)
Puedo afirmar que es positivo utilizar las redes como una herramienta o un medio de aprendizaje.	0.95 (0.76 to 0.99)	0.95 (0.76 to 0.99)	0.9 (0.71 to 0.97)

5. DISCUSIÓN

El CuSAERS ha demostrado ser una adecuada validez de contenido y buena compresión para evaluar la satisfacción de los alumnos con las actividades realizadas mediante redes sociales atendiendo a los resultados preliminares.

Estudios de investigación concluyen que la evaluación de la satisfacción estudiantil es necesaria e importante ya que es un indicador de eficacia

y calidad en la enseñanza (Sanchez-Quintero, 2018; Sandoval Carveo. et al., 2016). Hasta el momento, la evaluación de la satisfacción de los estudiantes se ha realizado mediante escalas, la mayoría de tipo Likert con preguntas directas sobre la satisfacción con la actividad, pero no se han adaptado apenas herramientas para evaluar esta variable con otro tipo de actividades basadas en la utilización de redes sociales o nuevas tecnologías. Tampoco consideramos que este tipo de escalas evalúen en profundidad dicha variable, ya que como hemos indicado anteriormente se trata de una variable multidimensional y es relevante y necesario evaluar todos los aspectos de la satisfacción por parte de los estudiantes. Consideramos, en base a la importancia que presenta esta medida en el ámbito universitario, que al igual que para medir otras variables utilizamos escalas o cuestionarios autoadministrados, válidos y fiables, es necesario una herramienta contrastada, válida, fiable y común para todo aquel que quiera evaluar la satisfacción como un concepto multidimensional (Kuo et al., 2014; Zheng & Beck Dallaghan, 2022).

Históricamente se han utilizado numerosas escalas y cuestionarios para evaluar la satisfacción de los estudiantes con actividades docentes presenciales en el aula, pero son pocas las herramientas que tenemos para evaluar la satisfacción con actividades docentes realizadas mediante plataformas online o nuevas tecnologías. Un ejemplo reciente y claro es la herramienta validada en el año 2021 por Bracho-Pernalete. En esta investigación se realizó la validación de un cuestionario de satisfacción en estudiantes universitarios de Venezuela sobre actividades académicas presenciales en el aula que constó de 6 dimensiones con un total de 94 ítems con un alfa de Cronbach superior a 0,86 en todas las dimensiones, pero solo 3 ítems hacen referencia al uso de las nuevas tecnologías, internet y material audiovisual en el aula (Bracho Pernalete., 2021). Por lo tanto, desde nuestro punto de vista es una herramienta que no podemos extrapolar a la evaluación de actividades docentes en redes sociales ya que son muy pocos los ítems destinados a la realización de actividades mediante redes sociales o nuevas tecnologías.

En contraposición al estudio nombrado anteriormente, una investigación realizada en el año 2017, tuvo como objetivo validar un cuestionario para medir el nivel de satisfacción de los estudiantes que participaron en

un curso de Ofimática, mediante un aula virtual con gamificación usando dispositivos móviles. El cuestionario se compuso de 11 ítems y obtuvieron un buena fiabilidad y validez con un alfa de Cronbach de 0,946 (Melo et al., 2017). Un elemento importante interrelacionado con la satisfacción y que debe presentar un modelo de evaluación es la usabilidad. El término usabilidad es definido como *"los métodos que permiten evaluar si un sitio es usable y el logro de metas específicas como efectividad, eficiencia y satisfacción del usuario en un contexto determinado de uso"* (Bevan., 2009). Existen numerosas herramientas que evalúan la satisfacción y la usabilidad de sistemas informáticos como puede ser el cuestionario *System Usability Scale* (SUS). Se trata de un cuestionario con 10 ítems a contestar mediante una escala Likert y se utiliza para la evaluación de la usabilidad tras el uso de una herramienta o aplicación (Brooke, 2020; Theofanos, 2007). Otra opción para evaluar estas dos variables es el cuestionario USE (Usefulness, Satisfaction and Ease of use) que es uno de los cuestionarios más completos para evaluar la satisfacción y permite adaptar las preguntas a las necesidades de las actividad a evaluar (Alva O. et al., 2003; Lund, 2001). En los últimos años se ha diseñado un instrumento denominado E-rúbrica que ha demostrado ser una herramienta de evaluación con una alta fiabilidad (alfa de Cronbach de 0,889) y validez (Pérez Galán et al., 2014; Serrano et al., 2014). Esta herramienta se puede aplicar al uso de webs como Moodle o Prezi, entre otras, las cuales son muy utilizadas en el ámbito universitario y permite a los docentes desarrollar metodologías de aprendizaje por pares además del uso de la misma como medida de autoevaluación por parte de los alumnos (Monedero-Moya et al., 2015). Es crucial según el modelo al que avanzamos a nivel académico la inclusión de las nuevas tecnologías y las redes sociales en el aula y por lo tanto precisamos de herramientas específicas que evalúen la utilización de las mismas. Las nuevas metodologías lo requieren, modelos como aprendizaje basado en problemas o aprendizaje invertido determinan que los factores importantes para su correcto desarrollo son; los alumnos como motor de la actividad y elemento activo de la misma, el profesor para guiar el proceso de aprendizaje y actuar como moderador, los administrativos que son todos los recursos necesarios que se debe aportar al profesor y al alumnado, y por último, la tecnología como medio ya que se

asocia de forma directa con la pedagogía centrada en el alumno (Landa Cavazos & Ramírez Sánchez, 2018).

Todas estas herramientas han demostrado ser válidas y fiables, pero en ningún caso son propias de actividades docentes realizadas mediante el uso de redes sociales por lo que consideramos que el cuestionario CuSAERS es una herramienta que cubre dicha necesidad.

5. LIMITACIONES

Nuestro estudio piloto en el que realizamos una evaluación de la versión pre-final del CuSAERS presenta varias limitaciones a tener en cuenta. En primer lugar, debemos tener presente que es un estudio piloto y es necesario ampliar la muestra para poder realizar la validación definitiva. En segundo lugar, se trata de una versión pre-final ya que es necesario analizar las propiedades psicométricas del instrumento y realizar un análisis factorial para finalizar el proceso de validación. Por último, otra limitación a tener en cuenta es que la muestra solo contenía estudiantes de fisioterapia y sería interesante realizar este procedimiento con otras actividades en redes sociales y con otras titulaciones

6. CONCLUSIONES

La versión pre-final del CuSAERS presenta una adecuada validez de contenido y una buena compresión de los ítems. En futuros estudios debe de identificarse las propiedades psicométricas del instrumento para poder generalizar su uso.

7. REFERENCIAS

Abendaño, A. R. T., Quimada, R. T., & Coloquit, L. M. P. (2022). The Effectiveness and Utilization of Social Media as Academic Medium in the UNC College of Education. *International Journal of Research in Education (IJRE)*, *2*(2), 142–154. https://doi.org/10.26877/IJRE.V2I2.12053

Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, *45*(1), 131–142. https://doi.org/10.1177/0013164485451012

Aiken, L. R. (2016). Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings: *Educational and Psychological Measurement*, *45*(1), 131–142. https://doi.org/10.1177/0013164485451012

Alva O., M. E., Martínez P., A. B., Cueva L., J. M., Sagástegui Ch., T. H., & López P., B. (2003). Comparison of methods and existing tools for the measurement of usability in the web. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, *2722*, 386–389. https://doi.org/10.1007/3-540-45068-8_70

Ansari, J. A. N., & Khan, N. A. (2020). Exploring the role of social media in collaborative learning the new domain of learning. *Smart Learning Environments*, *7*(1), 1–16. https://doi.org/10.1186/S40561-020-00118-7/TABLES/5

Armah, J. K., Bervell, B., & Bonsu, N. O. (2023). Modelling the role of learner presence within the community of inquiry framework to determine online course satisfaction in distance education. *Heliyon*, *9*(5), e15803. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15803

Artino, A. R., La Rochelle, J. S., Dezee, K. J., & Gehlbach, H. (2014). Developing questionnaires for educational research: AMEE Guide No. 87. *Medical Teacher*, *36*(6), 463. https://doi.org/10.3109/0142159X.2014.889814

Báez Aumala., M. (2013). Factores que determinan el desempeño académico en Zamorano. *Redalyc*, *20*, 6–10.

Bevan., N. (2009). International Standards for Usability Should Be More Widely Used. *Journal of Usability Studies*, *4*(3), 106–113.

Bolderston, A., Meeking, K., Snaith, B., Watson, J., Westerink, A., & Woznitza, N. (2022). Five years of #MedRadJClub: An impact evaluation of an established twitter journal club. *Journal of Medical Radiation Sciences*, *69*(2), 165–173. https://doi.org/10.1002/jmrs.569

Bracho Pernalete., L. C. (2021). Validación cualitativa y cuantitativa de un instrumento para medir la satisfacción estudiantil universitaria. *Revista Innovaciones Educativas*, *23*(35), 55–72.

Brooke, J. (2020). SUS: A "Quick and Dirty" Usability Scale. *Usability Evaluation In Industry*, *July*, 207–212. https://doi.org/10.1201/9781498710411-35

Cao, Y., Ajjan, H., & Hong, P. (2013). Using social media applications for educational outcomes in college teaching: A structural equation analysis. *British Journal of Educational Technology*, *44*(4), 581–593. https://doi.org/10.1111/bjet.12066

Cavus, N., & Ibrahim, D. (2009). M-Learning: An experiment in using SMS to support learning new English language words. *British Journal of Educational Technology*, *40*(1), 78–91. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00801.x

Cobb, S. C. (2011). Social presence,satisfaction,and perceived learning of RN-to-BSN students in web-based nursing courses. *Nursing Education Perspectives*, *32*(2), 115–119. https://doi.org/10.5480/1536-5026-32.2.115

Duque, L. C. (2013). A framework for analysing higher education performance: students' satisfaction, perceived learning outcomes, and dropout intentions. *Total Quality Management & Business Excellence*, *25*(1–2), 1–21. https://doi.org/10.1080/14783363.2013.807677

Dziuban, C., & Walker, J. D. (2012). ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology,. *Louisville: EDUCAUSE Centre for Applied ResearchTechnology*.

Elliott, K. M., & Shin, D. (2010). Student Satisfaction: An alternative approach to assessing this important concept. *Journal of Higher Education Policy and Management*, *24*(2), 197–209. https://doi.org/10.1080/1360080022000013518

Farnik, M., & Pierzchała, W. aw. (2012). Instrument development and evaluation for patient-related outcomes assessments. *Patient Related Outcome Measures*, *3*, 1. https://doi.org/10.2147/prom.s14405

Gikas, J., & Grant, M. M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *Internet and Higher Education*, *19*, 18–26. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.06.002

Giroux, C. M., & Moreau, K. A. (2022). A Qualitative Exploration of the Teaching- and Learning-Related Content Nursing Students Share to Social Media. *The Canadian Journal of Nursing Research = Revue Canadienne de Recherche En Sciences Infirmieres*, *54*(3), 304–312. https://doi.org/10.1177/08445621211053113

Greenhow, C. (2011a). Online social networks and learning. *On the Horizon*, *19*(1), 4–12. https://doi.org/10.1108/10748121111107663

Greenhow, C. (2011b). Youth, learning, and social media. *Journal of Educational Computing Research*, *45*(2), 139–146. https://doi.org/10.2190/EC.45.2.a

Gunawardena, C. N. & Zittle, F. J. (1997). Social presence as a predictor of satisfaction within a computer-mediated conferencing environment. *The American Journal of Distance Education*, *11*(3), 8–26.

Hanssen, T. E. S., & Solvoll, G. (2015). The importance of university facilities for student satisfaction at a Norwegian University. *Facilities*, *33*(13–14), 744–759. https://doi.org/10.1108/F-11-2014-0081/FULL/XML

Ignacio, J., & Chen, H. C. (2020). Cognitive integration in health professions education: Development and implementation of a collaborative learning workshop in an undergraduate nursing program. *Nurse Education Today*, *90*(March), 104436. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104436

Jereb, E., Jerebic, J., & Urh, M. (2018). Revising the Importance of Factors Pertaining to Student Satisfaction in Higher Education. *Organizacija*, *51*(4), 271–285. https://doi.org/10.2478/ORGA-2018-0020

Jones, J., & Hunter, D. (1995). Qualitative Research: Consensus methods for medical and health services research. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, *311*(7001), 376. https://doi.org/10.1136/bmj.311.7001.376

Kang, M., Liew B. T., Kim, J., & Park, Y. (2014). Learning presence as a predictor of achievement and satisfaction in online learning environments. *International Journal on E-Learning*, *13*, 193–208.

Kuo, Y. C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *Internet and Higher Education*, *20*, 35–50. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001

Landa Cavazos, M. R., & Ramírez Sánchez, M. Y. (2018). Diseño de un cuestionario de satisfacción de estudiantes para un curso de nivel profesional bajo el modelo de aprendizaje invertido. *Páginas de Educación*, *11*(2), 153. https://doi.org/10.22235/pe.v11i2.1632

Lenhart, A., Arafeh, S., & Smith, A. (2008). Writing, technology and teens. *Pew Internet & American Life Project.*, 15.

Lund, A. M. (2001). Measuring usability with the USE questionnaire. *Usability Interface*, *8*(2), 3–6.

Lyapichev, K. A., Loghavi, S., Hussein, S. El, Al-Maghrabi, H., Xu, J., Konoplev, S., Medeiros, L. J., & Khoury, J. D. (2021). Future of education or present reality? *Archives of Pathology and Laboratory Medicine*, *145*(11), 1350–1354. https://doi.org/10.5858/arpa.2021-0195-SA

Madden, M., & Zickuhr, K. (2014). Pew Internet & American Life Project. *Choice Reviews Online*, *51*(05), 51-2434-51–2434. https://doi.org/10.5860/choice.51-2434

McLeay, F., Robson, A., & Yusoff, M. (2017). New Applications for Importance-Performance Analysis (IPA) in Higher Education: Understanding Student Satisfaction. *Journal of Management Development*, *36*(6), 780–800. https://doi.org/10.1108/JMD-10-2016-0187

Melo, M., Contreras, J. Á., & Arias, J. (2017). Validación de un cuestionario de satisfacción de los alumnos, para determinar el impacto de la introducción de la gamificación con el uso de los dispositivos móviles en el aula, en el aprendizaje de estudiantes universitarios. *Investigación Cualitativa En Ingeniería y Tecnología*, *4*, 27–36.

Mihanović, Z., Batinić, A. B., & Pavičić, J. (2016). THE LINK BETWEEN STUDENTS' SATISFACTION WITH FACULTY, OVERALL STUDENTS' SATISFACTION WITH STUDENT LIFE AND STUDENT PERFORMANCES. *Review of Innovation and Competitiveness : A Journal of Economic and Social Research*, *2*(1), 37–60. https://doi.org/10.32728/RIC.2016.21/3

Mirela Mabić, D. G. (2013). Facebook as a learning tool. *Perspectives in Learning*, *14*(1), 1–5.

Mireles-Vázquez, M., & García-García, J. (2022). Satisfacción estudiantil en universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Educación*, *46*, 0–16.

Monedero-Moya, J. J., Cebrián-Robles, D., & Desenne, P. (2015). Usability and satisfaction in multimedia annotation tools for MOOCs. *Comunicar*, *22*(44), 55–62. https://doi.org/10.3916/C44-2015-06

Moran, M., Seaman, J., & Tinti-Kane, H. (2011). *Teaching, Learning, and Sharing: How Today's Higher Education Faculty Use Social Media* (Issue April). Pearson Learning Solutions, 501 Boylston Street, Suite 900, Boston, MA 02116.

Nastasić, A., Banjević, K., & Gardašević, D. (2019). Student Satisfaction as a Performance Indicator of Higher Education Institution. *Mednarodno Inovativno Poslovanje = Journal of Innovative Business and Management*, *11*(2), 67–76. https://doi.org/10.32015/JIBM/2019-11-2-8

Otsuka, E., Wallac, S. A., & Chiu, D. (2014). Design and evaluation of a twitter hashtag recommendation system. *ACM International Conference Proceeding Series*, 330–333. https://doi.org/10.1145/2628194.2628238

Perez, E., Manca, S., Fernández-Pascual, R., & Mc Guckin, C. (2023). A systematic review of social media as a teaching and learning tool in higher education: A theoretical grounding perspective. *Education and Information Technologies*, *0123456789*. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11647-2

Pérez Galán, R., Cebrián Robles, D., & Rueda Galiano, A. B. (2014). Evaluación de pares y autoevaluación con erúbricas: caso de estudio en el grado de Educación Primaria. *Revista de Docencia Universitaria. REDU.*, *12*(4), 437. https://doi.org/10.4995/redu.2014.5632

Pollock, W., & Rea, P. M. (2019). The use of social media in anatomical and health professional education: A systematic review. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1205). https://doi.org/10.1007/978-3-030-31904-5_10

Richardson, J. C. & Swan, K. (2003). Examining social presence in online courses in relation to students' perceived learning and satisfaction. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, *7*(1), 68–88.

Richardson, J. C., Maeda, Y., Lv, J., & Caskurlu, S. (2017). Social presence in relation to students' satisfaction and learning in the online environment: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, *71*, 402–417. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.001

Rutherford, C. (2010). Using Online Social Media to Support Preservice Student Engagement. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, *6*(4), 703–711.

Sanchez-Quintero, J. (2018). Satisfacción estudiantil en educación superior: validez de su medición. In *Serie de Investigación, Bogotá, Colombia.* https://doi.org/10.22518/book/9789588987729

Sandoval Carveo., M. del C., Surdez Pérez., E. G., & Domínguez Pérez, D. (2016). Logro personal: factor inherente a la satisfacción estudiantil universitaria. *Opción, Venezuela*, *13*(13), 704–724.

Serrano, J., Daniel, A., & Robles, C. (2014). Usabilidad y Satisfacción de la e-Rúbrica. Usability and Satisfaction of e-Rubrica. *Revista de Docencia Universitaria. REDU.*, *12*(1), 177–195.

Smith, J. A. (1996). Beyond the divide between cognition and discourse: using interpretative phenomenological analysis in health psychology. *Psychology and Health*, *11*(2), 261–271. https://doi.org/10.1080/08870449608400256

Strong, R. (2012). Investigating Students' Satisfaction with eLearning Courses: The Effect of Learning Environment and Social Presence. *Journal of Agricultural Education*, *53*(3), 98–110. https://doi.org/10.5032/jae.2012.03098

Theofanos, M. F. (2007). Common Industry Specification for Usability—Requirements. *Nist.Gov/Iusr*, *June*.

Tolsgaard, M. G., Kulasegaram, K. M., & Ringsted, C. V. (2016). Collaborative learning of clinical skills in health professions education: The why, how, when and for whom. *Medical Education*, *50*(1), 69–78. https://doi.org/10.1111/medu.12814

Voorn, R. J. J., & Kommers, P. A. M. (2013). Social media and higher education: introversion and collaborative learning from the student's perspective. *International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments*, *1*(1), 59. https://doi.org/10.1504/ijsmile.2013.051650

Wong, S. Y., & Tee, W. J. (2018). The Effectiveness and Impact of Social Media Approach on Students' Learning Performances. *Redesigning Learning for Greater Social Impact*, 355–363. https://doi.org/10.1007/978-981-10-4223-2_33

Zamora, J., & Mass, L. (2021). La retroalimentación en la evaluación de actividades docentes y su influencia sobre la pesquisa. *MediSur*, *19*(5), 887–890.

Zhang, Y., & Lin, C. H. (2021). Effects of community of inquiry, learning presence and mentor presence on K-12 online learning outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, *37*(3), 782–796. https://doi.org/10.1111/jcal.12523

Zheng, B., & Beck Dallaghan, G. (2022). A Twitter-facilitated professional learning community: online participation, connectedness, and satisfaction. *BMC Medical Education*, *22*(1), 1–8. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03639-6

Zhu, C. (2012). Student Satisfaction, Performance, and Knowledge Construction in Online Collaborative Learning. *Journal of Educational Technology & Society*, *15*(1), 127–136.

LAS INFOGRAFÍAS COMO HERRAMIENTA DOCENTE: APRENDIENDO A RESUMIR DESTACANDO LO IMPORTANTE

BEATRIZ GONZÁLEZ GÁLVEZ
Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Facultad de Farmacia
Universidad Complutense de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

La ciencia ocupa cada vez un lugar más relevante en nuestras vidas, si bien no siempre llegamos a entender todos los conceptos y conocimientos que nos ofrece la ciencia moderna; también hay que destacar que en los últimos años el diseño está cada vez más involucrado en diferentes disciplinas, ya que la necesidad de la comunicación gráfica va en aumento en una época donde el mundo virtual y las imágenes se están convirtiendo en el medio de comunicación más frecuente. La divulgación de la ciencia no es una excepción, ya que las imágenes y diagramas se han utilizado durante mucho tiempo para facilitar su comprensión. Este proyecto busca mostrar evidencias de lo útiles que son las infografías como recurso docente para que los alumnos mejoren su aprendizaje y sus habilidades de divulgación científica.

La ciencia nunca ha estado al alcance de todos, pero con la ayuda del diseño podemos fomentar el interés en la sociedad por las disciplinas científicas. El científico debería de ser capaz de traducir los lenguajes complejos de cada área de especialización y hacerlos entendibles para el público en general, mediante las oportunidades que brinda el diseño y el mundo digital (como por ejemplo las infografías digitales), que sobrepasan otros medios de comunicación, permitiendo que las personas profundicen más en el tema de un modo más ameno y visual. Además, a través de la interactividad que brindan algunas herramientas, la audiencia puede parar cuando tengan suficiente información o sumergirse en

los detalles si así lo desean; este conocimiento adquirido mediante información visual es importante para que los ciudadanos tomen conciencia de los límites de la ciencia y sus implicaciones. El campo de la divulgación y el diseño combinados aún es muy poco explorado.

Generalmente los temas científicos son largos y complejos. Por ello, los resúmenes son una herramienta fundamental a la hora de estudiar y presentar resultados en ciencias. Cuando se hace un resumen no solo sintetizas la información recopilada, sino que para poder hacerlo tienes que indagar en el tema que quieras resumir, entender los conceptos que estás estudiando y detectar las ideas principales que debes destacar. Por lo tanto, hacer un resumen es una excelente excusa para leer y estudiar de forma activa. Es importante empezar por definir que es un resumen; un resumen es un texto que creamos a partir de otro texto más extenso. El principal objetivo de un resumen es sintetizar la información más relevante e importante del texto original, es decir, cuando haces un resumen de un texto lo que buscas es obtener un texto más reducido o abreviado sin perder la información esencial. La elaboración del resumen te va a forzar a abordar el tema con profundidad, realizando una lectura comprensiva y activa, para entender y extraer las ideas principales del mismo. Los resúmenes, junto con las palabras clave, son el medio principal a través del cual las personas encuentran un tema que les interesa y a partir de ahí profundizan más si lo necesitan. Son el escaparate del trabajo científico. Si el resumen está bien redactado, correctamente estructurado y aporta información relevante, existen más posibilidades de que tus lectores potenciales se descarguen, lean o citen tu trabajo y sobre todo quieran profundizar más en ese tema científico.

Por otro lado, las infografías son recursos gráficos que resumen de manera sencilla y atractiva gran cantidad de información en poco espacio. Una infografía transforma los datos, organizándolos y presentándolos de manera atractiva al público, funcionando como herramienta de análisis y proporcionando información valiosa de manera visual. Bien construida, simplifica la información que queremos comunicar y hace más asequible los temas que a priori pueden resultar complejos de entender. Poseen una finalidad eminentemente didáctica, ayudando a que temas complejos puedan ser entendidos por público no especializado y siendo

además originales de quienes las crean, ya que expresan modos particulares de desarrollar un tema o exponer una idea, sin ajustarse a un formato estructurado previo.

Finalmente, para los científicos es fundamental trasmitir el conocimiento, que el público aprenda y conozca sus trabajos y se apropie de ellos de una manera natural. La infografía tiene un papel muy relevante puesto que mediante los procesos de creación que necesita una infografía se recolecta mucha información que viene resumida y traducida en imágenes, textos y diagramas para un mejor entendimiento y aprendizaje. Además, actualmente la sociedad adquiere conocimiento de forma visual constantemente mediante el teléfono, el ordenador o la televisión. El presentar y comunicar una buena infografía es una manera de transmitir la esencia de la información científica de manera concisa y visual. Es muy común que las personas se sientan alejadas de la ciencia por la imposibilidad de comprender conceptos, que muchas veces son complejos y tediosos, siendo uno de los problemas de difusión, que necesita mejores medios de comunicación. Precisamente para la ciencia el medio de comunicación elegido sería la infografía que pone el conocimiento a disposición de sus lectores de una manera más sencilla de aprender, siempre útil y fácil de usar.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de esta investigación es presentar evidencia de la importancia del uso de la infografía como recurso docente en el aprendizaje y estudio por parte del alumno, así como en la mejora de la comunicación y la divulgación científica.

2.1. Objetivos específicos:

- Definir los pasos para la elaboración de una buena infografía científica y vincularlos con una óptima divulgación científica.
- Demostrar cómo la elaboración y presentación de una infografía científica sirve para la adquisición de competencias “soft skills”.

– Sustentar la necesidad de realizar actividades con infografías en el aula en materias del campo de la ciencia.

3. METODOLOGÍA

3.1. Como hacer un buen resumen

Lo primero que se debe hacer para elaborar un buen resumen es leer el texto de interés de forma activa. Esto implica que hay que intentar comprender toda la información y los conceptos que se exponen en el texto. En segundo lugar, hay que identificar desde el primer momento cuales son las ideas principales, las palabras clave o los datos básicos para poder destacar su relevancia posteriormente. Una vez finalizada una primera lectura es el momento de hacerte algunas preguntas relevantes. Cuestiónate de qué trata el tema, qué datos o información crees que son más relevantes, qué relación existe entre la información y los datos más destacables, qué ejemplos se te ocurren para ilustrar lo que estás estudiando. Una vez tienes identificado el contenido más relevante puedes comenzar a subrayar lo más destacable, separando por colores cada tipo de dato, dependiendo de la importancia de la información. Esta manera de subrayar tan visual te será de gran ayuda para identificar lo más destacable del texto principal y comenzar a desarrollar un buen resumen.

En el siguiente paso ha llegado el momento de escribir y para ello intenta sintetizar al máximo la información. Lee detenidamente cada punto y cada palabra subrayada. Y una vez repasado todo comienza a redactar el resumen con tus propias palabras. Añade tantos comentarios en los bordes como sean necesarios para conseguir tener en el resumen la información más relevante del tema. No olvides desarrollar tu capacidad de síntesis, ya que un buen resumen no puede superar más del 25-30% del texto principal de partida. Por último, es imprescindible revisar el resumen, realizando una lectura activa y comprensiva. Es importante que compruebes que no falta ninguna información importante, que la redacción es correcta y que no hay repeticiones innecesarias. Si encuentras fallos ó partes poco claras, aprovecha para completar o modificar la información de manera que el resumen sea perfecto.

3.2. Como hacer una buena infografía

Como hemos mencionado en la introducción la infografía no es más que la representación visual que resume o explica alguna información compleja mediante imágenes, diagramas, tablas o, incluso, interpretaciones presentadas de manera gráfica o esquemática. Esto permite presentar la información de una manera dinámica, atractiva y fácil de asimilar.
Para elaborar una buena infografía el primer paso es planear el trabajo siguiendo el esquema aquí presente:

- Definir el tema de trama, los objetivos y los destinatarios.
- Recopilar toda la información sobre el tema elegido.
- Organizar las ideas, agrupando temas y jerarquizando la información.
- Descartar la información que no sea relevante.
- Hacer un primer borrador o esquema de la infografía.
- Seleccionar el programa a usar.
- Diseñar la infografía eligiendo los colores, fuentes e íconos, gráficos e imágenes.

Toda infografía deberá constar de unos elementos estructurales principales, pero es la creatividad la que debe primar durante su elaboración. Estos elementos son:

- Un título central, pudiendo acompañarse de un subtítulo.
- El cuerpo: es la información visual que puede presentarse a través de gráficos, mapas, cuadros estadísticos, diagramas, imágenes, tablas, información tipográfica a manera de etiquetas, números, fechas o palabras descriptivas.
- Bibliografía, indicando de donde se ha obtenido toda la información que se presenta (libros, artículos, páginas web, etc.).
- Licencia de uso y agradecimientos

Y por último toda infografía de calidad debería de cumplir con una serie de características principales y diferenciadoras. En primer lugar, la infografía debe de ser sintética, contener información de calidad y seguir un hilo narrativo. Es de extrema importancia que la infografía dé significado a la información que muestras por sí misma y que se pueda comprender rápidamente casi de un vistazo. Toda buena infografía será más rica en contenido visual que en texto predominando las inserciones gráficas, como son fotografías, cuadros, dibujos, tablas, planos, entre otros. Todo el contenido debe ser confiable, no contener erratas o discordancias y se espera que proporcione un buen resultado estético que resulte atrayente. Si bien hay muchas otras características que puede tener una infografía estas son las más relevantes y que no deben de ser pasadas por alto en la elaboración del contenido.

3.3. Como hacer una buena presentación breve ó 3 min pitch

Exponer no es siempre una tarea sencilla. De hecho, el tiempo disponible para presentar suele ser uno de los factores que incrementa el reto que esta actividad puede implicar. Así, para realizar una exposición en un tiempo corto, concretamente en 3 minutos, es importante que se tengan en cuenta los siguientes pasos.

En primer lugar, es necesario preparase con antelación. Un punto fundamental para realizar cualquier presentación es conocer el tema elegido en profundidad. No se recomienda leer el contenido de un papel o de una infografía realizada en el momento de la exposición, puesto que podría evidenciar poca preparación o falta de conocimiento del tema expuesto. Además del estudio del tema a tratar, es necesario repasar a modo de ensayo, practicar modulando nuestros recursos corporales (voz, postura, desplazamiento) y calcular bien el tiempo requerido para cada parte de la presentación.

En segundo lugar, es recomendable organizar la exposición. Ésta debe contar con un hilo conductor (introducción, desarrollo, conclusiones) que marque un orden en la exposición de las ideas. Para ello se recomienda apoyarse en las imágenes de la infografía elaborada previamente como material de apoyo. En general, en primer lugar se debe introducir el tema y su importancia; a continuación, se deben desarrollar el tema

principal con ejemplos y datos que atraigan la atención del lector; y, finalmente, se presentan las conclusiones principales del trabajo.

Finalmente, en el momento propio de la exposición es importante no olvidar acompañarse de los recursos de apoyo que sean necesarios (infografía, diapositivas, presentaciones virtuales, etc.). Estos deben de ser esquemáticos y no incluir mucho texto. Por ello, la combinación de infografía con presentación corta es perfecta y suele aportar grandes resultados. El empleo de imágenes, mapas mentales y gráficas resulta de gran ayuda para transmitir ideas de forma más clara.

No debemos olvidar a la hora de preparar la presentación la audiencia a la cual nos dirigimos. En función de ello estableceremos el nivel de complejidad de la presentación. Hay que recordar elevar el tono de voz lo necesario para ser escuchado en toda la sala al igual que las infografías, diapositivas o apoyos visuales deben ser legibles para todo el público y por ello es importante tener en cuenta el tamaño de letra y de las imágenes.

4. RESULTADOS

En el área científica es necesario desarrollar la capacidad de resumir largos textos sin perder la información relevante, así como en presentarla y exponerla de una forma atractiva, clara y concisa. De hecho, un buen trabajo científico, de correcto diseño y ejecución, puede llegar a no ser seleccionado en un congreso o en una revista porque el resumen que se haya presentado previamente o el modo de comunicarlo no transmita la información necesaria para que los revisores determinen que el trabajo pueda ser de interés para un evento o para una publicación. Por esta razón hemos diseñado una actividad en las asignaturas del área de ciencias en la que los alumnos, tras elegir un tema de actualidad del ámbito de conocimiento, tienen que elaborar una infografía resumiendo los datos más importantes de su investigación sobre el tema y a continuación realizar una exposición de un máximo de tres minutos, después de la cual se le realizan algunas preguntas a modo de debate.

Las infografías son una representación visual en las que se expresan ideas complejas mediante ilustraciones, diagramas ó gráficos y tablas. Su principal objetivo es explicar un mensaje complejo de un modo

resumido y atractivo, ayudando a que temas complejos puedan ser entendidos por público no especializado. Además, las infografías permiten que cada alumno desarrolle un tema de manera personalizada, con su modo particular de expresarse, y sin tener que ajustarse a directrices cerradas. Con esta actividad los alumnos trabajan tanto su capacidad de investigar sobre un tema, resumir información, extraer datos relevantes, como el uso de técnicas de comunicación científica a través de imágenes y textos en infografías. Son capaces de crear con distintas herramientas a su disposición contenidos resumidos y que permiten trasmitir las ideas más importantes del tema científico elegido.

Finalmente, los alumnos también trabajan su capacidad expositiva y de comunicación oral en breve tiempo ya que al terminar de elaborar su infografía la presentan en menos de tres minutos ante una audiencia compuesta fundamentalmente por alumnos y profesores. Deben de ser capaces de resumir el trabajo, comunicarlo de forma clara y amena y posteriormente deben de ser capaces de responder a las preguntas del pública y entrar en debate en los casos que sea necesario demostrando su dominio de la temática. De hecho, la comunicación y divulgación científica son herramientas esenciales para lograr una eficiente transferencia del conocimiento a la sociedad, y por ello competencias altamente necesarias de ser trabajadas con nuestros alumnos.

La realización de esta completa actividad en grupos seleccionados nos ha demostrado que efectivamente los alumnos que participan de esta actividad adquieren competencias como, competencias que no adquieren los grupos no participantes.

a. La capacidad de análisis

b. La habilidad de resumir y de comunicar correctamente

c. El refuerzo de su carácter crítico

d. La creatividad

e. El desarrollo emocional

Además, es interesante destacar que los alumnos durante la exposición de sus trabajos aprenden de sus propios compañeros y refuerzan el

carácter crítico, debatiendo las cuestiones y analizando los puntos fuertes y débiles de cada infografía y exposición. Por tanto, los alumnos mejoran las capacidades de expresión oral y escrita, fomentan las habilidades requeridas a la hora de razonar, debatir o resolver un problema y profundizan en las llamadas "soft skills", como las relacionadas con la creatividad, el análisis crítico o el desarrollo emocional. Y es que estas destrezas, como la resolución de problemas o la competencia comunicativa, entre otras, son habilidades que en una entrevista de trabajo son casi más importantes que los conocimientos científicos o técnicos que se puedan demostrar con el expediente académico.

Si bien esta actividad es altamente formativa y proporciona importantes herramientas a nuestros alumnos, hay que destacar que requiere tiempo para la preparación tanto por parte del profesor como del alumno y que por tanto debe de ser tenido en cuenta a la hora de programar nuestra asignatura para no sobrecargar ni al alumno ni al profesor. Concretamente el alumno deberá utilizar el 30% de su tiempo en investigar el tema, profundizar en el área de conocimiento, realizar búsquedas bibliográficas y hacer un análisis crítico de la información recopilando y extrayendo lo importante. Como indicamos en la metodología deberá realizar un primer resumen que le llevará bastante tiempo y trabajo para que sea de calidad. En segundo lugar, el alumno deberá trasladar los mensajes más importantes del resumen a su infografía, traduciendo el texto en imágenes y creando un contenido visual para poder trasladar la información relevante al público en general. Posteriormente, deberá preparar y practicar la presentación de su infografía trabajando en sus habilidades de comunicación y ciñéndose al tiempo asignado de tres minutos. Finalmente, el día de la exposición deberá responder a las preguntas planteadas y defender su presentación. Por todo ello, las horas de dedicación del alumno para realizar correctamente esta actividad son elevadas, pero sin embargo adquirirá diversas nuevas destrezas que de ningún otro modo habría reunido. Por su parte el profesor debe de preparar los temas a elegir, ayudar en la formación de sus alumnos para que elaboren buenas infografías y presentaciones y el día de la defensa deberá evaluar mediante la correspondiente rubrica si los alumnos han alcanzado los objetivos propuestos, realizando una evaluación formativa indicando a

cada alumno sus puntos fuertes y débiles para ayudarles a crecer y desarrollarse. Por todo ello, concluimos que los beneficios de incorporar este tipo de actividades en las asignaturas de ciencias superan con creces el tiempo de dedicación por parte tanto del alumno como del profesor para su realización y evaluación.

Las observaciones obtenidas en este proyecto son preliminares y quedan limitadas por la reducida población utilizada, por haberse puesto a punto en una única asignatura de la rama de ciencias y por el breve periodo de intervención, que se realizó durante un único cuatrimestre. Para poder presentar datos fiables y conclusiones bien respaldadas nuestra propuesta es ampliar el proyecto a varias asignaturas del área de ciencias que permitiría aumentar el número de sujetos, la variedad de las actividades, así como la realización de este proyecto durante varios cursos para reforzar lo aprendido y poder ponerlo en práctica en varias ocasiones. Sería una actividad para incluir en varios cursos en diversas asignaturas de una materia científica y de ese modo poder hacer un proyecto longitudinal que permitiese conclusiones con mayores valores estadísticamente significativos. Aun así, el proyecto y actividad aquí descritos han sido probados como estudio piloto y han permitido el desarrollo de los programas formativos para los alumnos, las plantillas, los procedimientos para elaborar resúmenes, infografías y presentaciones, así como la elaboración de una rúbrica adecuada y una evaluación formativa útil para los alumnos. Este proyecto es el primer peldaño de nuestra escalera sobre la que construiremos un proyecto transversal, colaborativo e internacional en los próximos años.

5. DISCUSIÓN

En los últimos años las Universidades han sufrido una transformación digital importante, influenciada principalmente por el reciente desarrollo e implantación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación universitaria, extendiéndose el uso de material visual durante las clases para enriquecer el contenido de la información y mejorando el aprendizaje al recibir información audiovisual, por más de un sentido. Las imágenes permiten la trasmisión de un mayor

volumen de información en menos tiempo a un mayor número de personas, estimulan el aprendizaje y activan las funciones intelectuales. Además, se ha demostrado que los conocimientos adquiridos visualmente presentan una mayor retención en la memoria, siendo hasta 7 veces superior a la memoria auditiva.

Dentro de todos los medios visuales existentes que se pueden utilizar para la trasmisión de información encontramos las infografías. Éstas constituyen un recurso didáctico de gran valor en la adquisición de conocimientos, ya que combina un diseño visual de la información multidisciplinar, teorías de aprendizaje, la arquitectura de la información, así como la imagen y el texto. La principal característica de una infografía es que explora una idea común con un estilo visual o lingüístico, propio de cada alumno o persona que lo elabora. Para conseguir que una infografía transmita el mensaje elegido, se requiere una adecuada organización, selección y presentación de los datos más relevantes de una manera comprensible y atractiva para el receptor. Idealmente, la información aprendida a través de las infografías debería poder ser recuperada para posteriormente venir usada en una situación práctica. En este diseño de la información en infografías prima un modelo cognitivo particular en el que se favorece la imagen y cierto tipo de inteligencia espacial. Aprovechar esta herramienta ampliamente difundida en medios electrónicos para implementarla en el proceso educativo de los estudiantes de las áreas de ciencias, habiendo constatado previamente su eficacia, es la base de la justificación de este trabajo.

Además, la elaboración de este proyecto nos ha dado respuesta a una pregunta fundamental: ¿Por qué es importante vincular ciencia e infografías? Para destacar el uso de la infografía como herramienta de difusión, debemos hablar en primer lugar del concepto de la apropiación del conocimiento, un elemento fundamental para que la ciencia sea aceptada y entendida en la sociedad moderna. El poder de divulgación de una infografía radica en que permite traducir temas complejos y lenguajes de disciplinas científicas en gráficos, diagramas y videos que ayudan al público a asimilar los significados de conceptos abstractos de la ciencia. Permite básicamente que las personas retengan algunos nuevos conocimientos e incluso puedan llegar a apropiarse de ellos, ya sea para su vida diaria,

profesional o cultura general. Uno de los lugares donde se producen situaciones de apropiación del conocimiento son los museos, lugares donde las personas tienen un mayor contacto con las infografías, sirviendo de guía al espectador a lo largo del recorrido, transmitiendo sus conceptos a través de materiales gráficos para maximizar el impacto y por tanto la memoria del sujeto. Esta misma situación es lo que hemos pretendido trasladar al aula para que los alumnos hagan suyo el conocimiento, lo asimilen y profundicen en él y sean capaces de comunicarlo al resto ayudándoles a comprenderlo e integrarlo dentro de su formación.

Otra razón para hablar de infografía y ciencia es el público interesado en estos, pues la infografía es capaz de llegar a una cantidad mayor de público, ya que el lenguaje infográfico puede ser leído e interpretado por personas de diferentes niveles educativos y tener la capacidad de entender lo que allí se plantea. Hay que tener en cuenta que incluso las barreras del idioma pueden traspasarse a través de los íconos, las imágenes y los diagramas que se muestran en una infografía. Por todo ello, la infografía científica es un método óptimo para transmitir el conocimiento o por lo menos que el usuario comprenda los conceptos o nociones básicas para la incorporación de ese aprendizaje en su vida cotidiana. De entre la amplia caja de herramientas en la comunicación visual se ha seleccionado la infografía, tanto por su actualidad como por su operatividad en la mejora de la comprensión y retención, organización-visualización de información y datos, interpretación y pensamiento crítico, tanto por parte del profesorado como del alumnado.

Por todas estas razones, los alumnos del área científica deberían conocer esta potente herramienta de las infografías y ser capaces de elaborarlas y comunicarlas de un modo eficiente al terminar sus estudios y comenzar sus andaduras en la vida laboral aportando a la sociedad el conocimiento más actual de su ciencia. La adquisición de competencias importantes durante la elaboración y presentación de una infografía dotará a nuestros alumnos de una importante ventaja competitiva en el mundo profesional.

Las limitaciones del estudio aquí presente se deben a las características de nuestra intervención, que se ha llevado a cabo sobre una población muy seleccionada y el tamaño muestral es pequeño; sería necesario

realizar más estudios sobre este tema para obtener conclusiones fiables y extensibles a más asignaturas científicas. Además, la intervención se ha llevado a cabo durante un corto periodo de tiempo, aunque este tipo de intervenciones parece generar efectos favorables en las competencias de los alumnos y en su posterior salida laboral. Por lo tanto, sería interesante evaluar en futuros estudios, los efectos de una intervención de este tipo mantenida durante un mayor periodo de tiempo y en diferentes asignaturas e instituciones. Concretamente, proponemos trabajar a futuro en las siguientes ideas que nos ha despertado este proyecto:

- Profundizar en la investigación de las aplicaciones concretas sobre el aprendizaje visual en la educación, y la infografía en particular.
- Valorar e investigar con otros formatos audiovisuales de gran influencia en la cotidianeidad, como posibles recursos docentes.
- Elaborar un proyecto de investigación-acción en un contexto educativo real, más amplio y transversal, ensayarlo e implementarlo en un futuro.
- Construir nuevos recursos didácticos que aborden las técnicas infográficas desde su elaboración hasta su comunicación.
- Crear una base de datos de los recursos ya existentes en la Red, de libre acceso, y disponerlo en línea, para ayudar a los alumnos en su formación y proceso de aprendizaje.

6. CONCLUSIONES

Mi primera conclusión es que la infografía es un medio de comunicación eficiente y muy necesario en general en todos los ámbitos donde hay algo que explicar. Las infografías proporcionan una manera eficaz para comunicar resultados científicos de una manera visual, sencilla y concisa, asequible al público general y permiten el desarrollo de “soft skills” en nuestros alumnos, como son la creatividad, la capacidad de resumir

información y destacar lo importante, analizar críticamente la información y finalmente la capacidad de comunicación para presentarla.

Mi segunda conclusión resaltaría la importancia de resumir la información destacando lo importante que nos proporciona la infografía, de manera que los alumnos son capaces de presentar de manera ordenada en menos de tres minutos los puntos más destacables de un tema, haciéndolo comprensible para todos los públicos y que estos puedan apropiarse de ese conocimiento.

Finalmente, y a pesar de las limitaciones mencionadas del estudio, la herramienta docente basada en la elaboración y exposición de infografías ha demostrado ser favorable para la formación en "soft skills" de nuestros alumnos, mejorando sus competencias y sus oportunidades en el mundo laboral.

7. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la dedicación de todos los alumnos que anualmente han participado activamente de este proyecto piloto.

8. REFERENCIAS

Agrawala, M., Li, W., & Berthouzoz, F. (2011). Design principles for visual communication. Communications of the ACM, 54(4), 60–69.

Frankel, F. C., & DePace, A. H. (2012). Visual Strategies: A practical guide to graphics for scientists & engineers. Yale University Press.

Jacobson, R. (2000). Introduction: Why Information Design matters. En R. Jacobson (Ed.). Information Design (pp. 1–10). The MIT Press.

Lankow, J., Ritchie, J., & Crooks, R. (2012). Infographics. The power of visual storytelling.Wiley

Matrix, S., & Hodson, J. (2014). Teaching with infograpgics: Practicing new digital competencies and visual literacies. Journal of Pedagogic Development, 3 (2), pp.17-27.

Montes-Rojas, M. L.; García-Gil. J.; Leija-Román, D. A. (2020). Visualización mediática de la ciencia: tipología de la infografía científica de prensa. Revista Española de Documentación Científica, 43 (2), e266.

Nussbaumer Knaflic, C. (2015). Storytelling with Data: A data visualization guide for business professionals. Wiley

Ozdami & Ozdal. (2018). Developing an Instructional Design for the Design of Infographics and the Evaluation of Infographic Usage in Teaching Based on Teacher and Student Opinions. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education

Pettersson, R., & Avgerinou, M. D. (2016). Information design with teaching and learning in mind. Journal of Visual Literacy, 35(4), 253–267.

Roney Aguirre, C.; Menjívar Valencia, E. y Morales, H. (2015). Elaboración de infografías: hacia el desarrollo de competencias del siglo xxi. Diá-Logos, (15), 23-37.

Saltzman, A., & Santiago Bolaños, M. (2022). Cambiar la mirada, transformar el mundo. Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación, 152, 157–167.

Vilaplana Camús, A.J. (2019). Las infografías como innovación en los artículos científicos: valoración de la comunidad científica. Enseñanza & Teaching (N 37, pp. 103-121). Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED. ISSN: 2386-3919

SECCIÓN XI

RIESGOS PSICOSOCIALES

VARIABLES PERSONALES DE PROTECCIÓN FRENTE AL CONSUMO DE CANNABIS EN LA ADOLESCENCIA: EL PAPEL DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL COMO FACTOR PREDICTIVO JUNTO AL ESTILO DE AFRONTAMIENTO Y LA ASERTIVIDAD

SARA GONZÁLEZ YUBERO
Universidad de Zaragoza

CAROLINA FALCÓN LINARES
Universidad de Zaragoza

MARTA MAURI MEDRANO
Universidad de Zaragoza

1. INTRODUCCIÓN

El consumo de cannabis en población adolescente es en la actualidad un grave problema de salud pública (World drug report, 2020). En el último informe del Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (2019), se estima que unos 17,5 millones (14,4%) de jóvenes europeos con edades entre los 15 y los 34 años consumieron cannabis en el último año. Respecto a la situación de España en particular, el cannabis es la sustancia psicoactiva ilegal con mayor prevalencia entre los estudiantes de 14 a 18 años, siendo un 33% el porcentaje de adolescentes que han consumido esta sustancia alguna vez en la vida, un 27% los que lo hicieron durante el último año y, de estos, un 15,4% informaron de un consumo problemático (Plan Nacional Sobre Drogas, 2018). La última Encuesta sobre Uso de Drogas en Estudiantes de Enseñanzas Secundarias (ESTUDES 2016-2018; Plan Nacional sobre Drogas, 2018) evidencia la temprana edad de inicio del consumo de cannabis, que se sitúa en torno a los 14-15 años, estando este más extendido entre los hombres y aumentando en frecuencia y cantidad conforme avanza la edad.

Diversas investigaciones han destacado el consumo en el grupo de iguales como uno de los principales riesgos del uso de esta sustancia en los adolescentes (Díaz, Busto y Caamaño, 2018). Así mismo, la cantidad y frecuencia de uso de cannabis en adolescentes se ha asociado con diversos efectos adversos para la salud entre los que destacan el consumo abusivo de alcohol y otras drogas (Rial, Burkhart, Isorna, Barreiro, Varela y Golpe, 2019), así como la aparición de problemas graves de salud mental incluso si el consumo se realiza de manera puntual (Orr et al., 2019; Sánchez-García, Ortuño-Sierra, Paino y Fonseca-Pedrero, 2020). El uso de cannabis también se ha relacionado con una mayor presencia de problemas escolares, conflictos o agresiones físicas (Guerrero et al., 2015), conductas relacionadas con el juego y el uso problemático de internet (Hammond et al., 2020; Rial et al., 2019), abuso sexual (Barreiro et al., 2020), episodios de ansiedad, depresión, actos de suicidio (Arias et al., 2020; Campo-Arias, Suárez-Colorado y Caballero-Domínguez, 2020) y una mayor probabilidad de dependencia en la vida adulta (Galván, Guerrero-Martelo y De la Hoz, 2017). La gravedad de estas consecuencias pone de relieve la necesidad de reforzar las estrategias preventivas desde edades tempranas (Chung, Creswell, Bachrach, Clark y Martin, 2018).

2. REVISIÓN DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS

Una gran parte del trabajo de prevención se ha derivado del paradigma centrado en el déficit, desde el que se entiende la ausencia de conductas problemáticas como un desarrollo saludable en la adolescencia (Catalano, Berglund, Ryan, Lonczak y Hawkins, 2004). Sin embargo, desde el modelo de competencia se adopta una nueva perspectiva centrada en el bienestar, entendiendo que se requiere de algo más que la evitación de algunos comportamientos de riesgo y se precisa de la adquisición de una serie de logros evolutivos para tener éxito en la vida social, académica y profesional (Benson, Mannes, Pittman y Ferber, 2004).

Desde este enfoque se defiende una conceptualización positiva de la salud y se adopta una perspectiva centrada en los factores personales de protección incluyendo las habilidades necesarias para hacer frente a

diversos riesgos en la adolescencia, como es el uso de sustancias adictivas (Oliva et al., 2010). Entre los factores personales de protección en el ámbito del consumo de drogas merecen particular atención los estilos de afrontamiento para hacer frente a las adversidades (Gómez-Fraguela, Luengo-Martín, Romero-Triñanes, Villar-Torres y Sobral-Fernández, 2006), así como la conducta asertiva, considerada un elemento fundamental del proceso de socialización (García y Magáz, 2000). A estos factores se añade un nuevo constructo beneficioso para el desarrollo saludable denominado Inteligencia Emocional (IE), cuya promoción a edades tempranas podría representar un enfoque preventivo novedoso (González-Yubero, Lázaro-Visa y Palomera, 2021; González-Yubero, Palomera, Lázaro-Visa, 2020). Dado que el inicio e incremento del consumo de cannabis comienza a edades cada vez más precoces (Sainz et al., 2020), la adolescencia es un período importante para estudiar la influencia de estos factores personales respecto al uso de esta sustancia.

Los estilos de afrontamiento presentan un papel mediador importante entre las situaciones de estrés, los recursos de los adolescentes para abordarlas y las consecuencias derivadas para su salud física y mental (Sandín, 2003). Dicha función moderadora es especialmente relevante en esta etapa compleja del ciclo vital, en la que se experimentan importantes cambios a nivel físico, cognitivo y social (Alonso-Tapia, Rodríguez-Rey, Garrido-Hernansaiz, Ruiz y Nieto, 2019; Villasana, Alonso-Tapia y Ruiz, 2016). Siguiendo a Ebata y Moos (1994), cabe distinguir entre un estilo de afrontamiento activo (pudiendo ser este conductual o cognitivo) que facilita el ajuste del adolescente y un estilo de afrontamiento disfuncional o de evitación que aumenta la probabilidad de aparición de problemas psicosociales. Las respuestas de afrontamiento pueden ser un factor de riesgo o protección del consumo de drogas en adolescentes en función de si están centradas en la reducción de las señales de malestar interno y la resolución del problema o, por el contrario, en la evitación de este, algo que incrementa el estrés y reduce la disponibilidad de recursos personales (Wills y Hirky, 1996; Wills, McNamara, Vaccaro y Hirky, 1996). Algunos estudios con adolescentes han encontrado que un menor uso del afrontamiento activo (planificación sobre las formas de resolver el problema, reevaluación cognitiva, búsqueda de apoyo social,

etc.), se ha visto relacionado con un incremento de las probabilidades de consumir cannabis y otras sustancias, así como de hacerlo en mayores cantidades y con más frecuencia (Gómez-Fraguela et al., 2006; McConnell, Memetovic y Richardson, 2014; Lara-Beltrán, 2019). Por otra parte, un grupo amplio de investigaciones sugiere que el empleo de un estilo de afrontamiento evitativo y disfuncional, centrado en evadirse del problema, negándolo o delegando su solución a factores externos se ha relacionado con una mayor frecuencia y cantidad de uso de drogas legales e ilegales así como de un mayor riesgo de consumir cannabis por ofrecimiento del grupo de pares (González-Yubero, Palomera, Lázaro-Visa, 2021; Lara-Beltrán, 2019; Lara-Beltrán, Bermúdez y Pérez-García, 2017). La literatura ha confirmado un vínculo entre los estilos de afrontamiento y las conductas de consumo de drogas (Gómez-Fraguela et al., 2006). A pesar de ello, la idea de que el acceso a sustancias como el alcohol y el cannabis es más difícil para los adolescentes ha recibido cierto apoyo (Cooke et al., 2016) y, en consecuencia, una gran parte de las investigaciones se han llevado a cabo con población adulta y universitaria. Esto, hace necesario continuar investigando sobre su papel a edades tempranas.

A su vez, una de las variables personales más relacionadas con el uso de drogas en adolescentes es la conducta asertiva (Pozveh y Saleh 2020), considerada como un elemento fundamental del proceso de socialización que implica actuar en defensa de los propios intereses, defenderse sin ansiedad injustificada, expresar de forma sincera y amable los sentimientos y poner en práctica los derechos personales respetando los de los demás (García y Magaz, 2000). Centrándonos en la conducta de consumo de cannabis, el esfuerzo dedicado a la prevención se justifica generalmente en el supuesto de que la influencia del grupo de iguales es relevante en el inicio y mantenimiento de este hábito (Cutrín, Gómez-Fraguela y Sobral, 2017). Diferentes estudios sostienen que un déficit en las habilidades asertivas se asocia a un incremento del riesgo de consumo de cannabis y otras sustancias en los adolescentes (Altamirano, Hernández y García, 2012; Rial et al., 2019), así como a una menor capacidad para oponerse a las exigencias del grupo a la hora de consumir (González et al., 2021). Sin embargo, la consideración del

comportamiento asertivo como factor de protección del consumo de sustancias y la atención que se ha prestado a la adquisición de habilidades de resistencia a la presión del grupo para consumir, se contradicen con algunas observaciones empíricas (Suelves y Sánchez-Turet, 2001). Por ello, la confirmación de esta variable como factor predictivo del uso de cannabis añadiría evidencia empírica extra a la hora de considerarla como un elemento central de intervenciones clínicas y educativas.

Durante las últimas dos décadas se ha incrementado el interés por el estudio de la Inteligencia Emocional (IE) entendida como "la capacidad para reconocer, comprender y regular las emociones propias y las de los demás, discriminar entre ellas y utilizar la información como guía de los pensamientos y acciones" (Mayer y Salovey, 1997, p10). Cabe destacar que, hasta la fecha, la literatura científica distingue dos constructos de IE que pueden diferenciarse en función del método de medida utilizado para operativizarla (Petrides, 2011). La IE rasgo hace referencia a la autopercepción de una serie de aptitudes emocionales evaluadas a través de autoinformes. Por otro lado, la IE habilidad alude a la capacidad para dar respuestas correctas a diversas tareas de corte emocional mediante pruebas de rendimiento máximo. El primer dominio pertenece al ámbito de la personalidad, mientras que el segundo hace referencia a la capacidad cognitiva y, por consiguiente, su literatura se desarrolla de manera independiente. Mientras que las medidas de autoinforme de la IE parten de la percepción del sujeto sobre las propias capacidades emocionales, desde el modelo propuesto por Mayer y Salovey (1997) se subraya la importancia de emplear medidas de rendimiento máximo para evaluar la habilidad real de la persona, siguiendo la metodología tradicional empleada para valorar las inteligencias cognitivas (Mayer, Salovey y Caruso, 2008).

La literatura científica ha confirmado el papel predictor de la IE respecto al bienestar y el ajuste psicosocial en la etapa adolescente (Fernández-Berrocal, Ruiz-Aranda, Salguero, Palomera y Extremera, 2018; Méndez-Giménez, Cecchini y García-Romero, 2019). En lo relativo al ámbito del consumo de drogas, los datos de una revisión sistemática de 36 estudios confirman la asociación entre una menor IE rasgo e IE habilidad y un uso más problemático de alcohol, tabaco, cannabis y otras

sustancias ilegales, mayormente en población clínica, adultos y universitarios (Kun y Demetrovics, 2010). Algunas investigaciones que evaluaron la IE rasgo obtuvieron que los universitarios consumidores de cannabis fueron menos capaces de comprender y reparar sus estados emocionales negativos y comenzaron a consumir a una edad más temprana (Limonero, Tomás-Sábado y Fernández-Castro, 2006). Una mayor capacidad percibida para regular las emociones se relacionó con una menor frecuencia de uso de cannabis en otros estudios con adolescentes (Kun et al., 2019; Ruiz-Aranda et al., 2010).

Por otro lado, una elevada atención a las emociones se ha vinculado a un mayor nivel de estrés, algo que dificulta la capacidad de comprender y regular las emociones incrementando la probabilidad de consumo de cannabis en los adolescentes (Liébana-Presa et al., 2020). Teniendo en consideración la IE evaluada a través de test de rendimiento máximo, los pocos estudios existentes como el llevado a cabo por Brackett, Mayer y Warner (2004), mostraron relaciones negativas significativas entre los componentes de percepción, facilitación, comprensión y regulación emocional respecto a la frecuencia de consumo de cannabis en universitarios. Finalmente, cabe señalar el estudio de González-Yubero et al. (2020) en el que se analizó el consumo de cannabis en adolescentes a través de una combinación de medidas de IE rasgo e IE habilidad. Así, los análisis de regresión conjunta revelaron que una mayor capacidad percibida para comprender y regular las emociones predijo una menor implicación en conductas relacionadas con el consumo de cannabis, al contrario que una excesiva atención emocional, que se vinculó a mayores niveles de consumo. Del mismo modo, la habilidad para percibir y utilizar adecuadamente la información emocional se asoció a una menor probabilidad de consumo, así como a una menor cantidad y frecuencia de uso de esta sustancia.

Dada la inexistencia de estudios previos, este manuscrito tiene como objetivo realizar un análisis de la literatura científica para aportar información en torno a la validez incremental y predictiva de la IE rasgo e IE habilidad respecto a otros factores protectores personales clásicos como los estilos de afrontamiento y la asertividad en relación al hábito de consumo de cannabis en adolescentes.

3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La investigación de González-Yubero et al., (2021), analizó la influencia de los estilos de afrontamiento y la asertividad junto al efecto de la IE rasgo e IE habilidad sobre los hábitos de consumo de cannabis en la etapa adolescente. Así, los resultados de este estudio aportan información novedosa y reciente acerca de su papel conjunto en población escolar. En base a los datos obtenidos, se observó que el estilo de afrontamiento activo y de apoyo social, así como la asertividad y los factores de IE rasgo (claridad y reparación emocional) e IE habilidad (percepción, facilitación, comprensión, regulación emocional) aparecen como protectores de algunas de las conductas de consumo de cannabis, al contrario que el estilo de afrontamiento evitativo y una elevada atención emocional, que se muestran como factores de riesgo. Atendiendo al tamaño del efecto de las correlaciones entre las variables predictoras y las variables criterio, cabe señalar que este fue bajo (Cohen, 1988), al igual que se ha observado en estudios previos sobre el consumo de drogas en adolescentes (Corbin, Farmer y Nolen-Hoekesma, 2013; González-Yubero et al., 2021).

Por otro lado, una vez se tuvo en consideración la edad y el género de los participantes todos los factores de IE rasgo (atención, claridad y reparación emocional) y solo los factores de percepción y facilitación emocional de IE habilidad ayudaron a explicar los hábitos de uso de cannabis junto a los estilos de afrontamiento y la asertividad. Atendiendo a los grupos de edad (12-13 años/14-16 años), los resultados mostraron que la capacidad percibida para reparar los estados emocionales negativos y la habilidad para percibir las emociones propias y ajenas de forma adecuada fueron explicativas del consumo de cannabis alguna vez en la vida en ambos grupos de edad. Por otra parte, la asertividad y el estilo de afrontamiento evitativo predijeron una mayor probabilidad de consumo en el grupo de edad avanzada. Del mismo modo, la habilidad para percibir y usar las emociones de forma adecuada facilitando el rendimiento cognitivo junto con la asertividad, resultaron explicativos del consumo de cannabis por ofrecimiento del grupo de iguales en ambas etapas de la adolescencia. Así mismo, una elevada atención a las propias emociones actuó como factor de riesgo únicamente en el

grupo de mayor edad. Este patrón de resultados sugiere el valor que los componentes emocionales poseen a hora de mejorar las pautas de pensamiento (Fernández-Berrocal et al., 2018), al mismo tiempo que son un importante factor preventivo de las conductas de riesgo como el consumo de cannabis en la etapa adolescente.

En primer lugar, en este estudio el afrontamiento activo con estrategias como la planificación, humor, aceptación, reevaluación cognitiva, etc, se relacionó con una menor frecuencia de consumo de cannabis en el último año. Este resultado se alinea con lo encontrado en otras investigaciones previas en las que se halló una asociación negativa entre éste y las conductas relacionadas con el uso de sustancias adictivas en población adolescente (Gómez-Fraguela et al., 2006; McConnell et al., 2014; Lara-Beltrán, 2019). Un reciente estudio longitudinal ha revelado que un mayor afrontamiento activo en la adolescencia media predice prospectivamente un menor consumo de cannabis en la adolescencia tardía (Rothenberg, et al., 2020). Estos datos sugieren que el afrontamiento activo permite controlar los estresores a través de un repertorio de respuestas más amplio (Ebata y Moos, 1994), aspecto que podría explicar la toma de decisiones responsables ayudando a prevenir el uso de cannabis a edades tempranas. Por otro lado, el estilo de afrontamiento evitativo (desconexión conductual, negación, autoinculpación, etc.) predijo una mayor probabilidad de haber probado el cannabis alguna vez, así como una mayor cantidad de consumo de esta sustancia. Este resultado está en concordancia con recientes investigaciones (González-Yubero, Palomera y Lázaro-Visa., 2021; Lara-Beltrán, 2019; Lara-Beltrán et al., 2017), donde se obtuvo una asociación positiva entre este estilo de afrontamiento y una mayor probabilidad de consumo de alcohol y cannabis, así como una mayor cantidad y frecuencia de uso de estas sustancias en adolescentes. En este estudio, el estilo de afrontamiento de evitación fue predictivo del consumo de cannabis alguna vez en la vida para el grupo de mayor edad (14-16 años). La literatura ha destacado que el uso de cannabis se inicia en torno a los 14 años (Rial et al., 2019), pudiendo ser una vía para regular los estados emocionales desagradables ante la carencia de recursos personales propios (Ruíz-Aranda et al., 2010; Limonero et al., 2013), lo que podría facilitar las conductas

desajustadas y de evitación ante los problemas en el grupo de edad avanzada (Wills y Hirky, 1996). Cabe mencionar que, a pesar de que el afrontamiento de apoyo social correlacionó de forma negativa y significativa con algunas variables de consumo de cannabis, posteriormente no mostró un poder explicativo elevado al considerarse el resto de los factores personales. A pesar de ello, los resultados obtenidos sugieren que sería beneficioso que las intervenciones clínicas y educativas pudieran desarrollar estrategias de afrontamiento positivas a la hora de contribuir a la reducción del consumo de sustancias perjudiciales como el cannabis a estas edades.

En relación al papel de la asertividad en este estudio, cabe resaltar que resultó predictiva del consumo de cannabis alguna vez en la vida, resultado que se mantuvo para el grupo de mayor edad (14-16 años), así como del uso de esta sustancia ante el ofrecimiento del grupo de iguales. En concordancia con investigaciones previas (Londoño y Valencia, 2008; Gonzalez-Yubero et al., 2021; Rial et al., 2019), nuestros resultados contribuyen al planteamiento de que las respuestas asertivas permiten el manejo eficaz de situaciones relacionadas con el uso de drogas, reforzando así la capacidad del adolescente para responder en oposición a las demandas del grupo. La influencia del grupo de iguales durante este periodo se ha sugerido con frecuencia como uno de los factores más asociado al consumo de cannabis (Allen, Donohue, Griffin, Ryan y Mitchell Turner, 2003). De acuerdo con investigaciones previas (Cascone, Zimmermann, Auckenthaler y Robert-Tissot, 2011), es probable que los pares no normativos refuercen el uso de cannabis de un adolescente, lo que a su vez puede verse como un medio desadaptativo de construir y establecer la identidad personal y social especialmente en el grupo de edad avanzada (14-16 años). Por ello, podría decirse que el hecho de poseer habilidades asertivas influye favorablemente a la hora de afrontar situaciones de alta resistencia a la presión de grupo, algo que reduce la vulnerabilidad del joven ante el riesgo de consumo a estas edades.

En relación con la IE rasgo, una mayor capacidad percibida para reparar los estados emocionales negativos prolongando los positivos predijo una menor probabilidad de haber consumido cannabis alguna vez en ambos grupos de edad (12-13 años/14-16 años). Así mismo, una mayor

capacidad percibida para comprender y reparar los propios estados emocionales negativos se asoció a una menor cantidad y frecuencia de consumo de cannabis en los adolescentes. Los hallazgos de este estudio se alinean con otros trabajos en los que se encontró una relación negativa entre las puntuaciones en reparación y claridad emocional y el consumo de sustancias adictivas en adolescentes y universitarios (Limonero et al., 2006; Limonero et al., 2013; González-Yubero et al., 2020; Ruíz-Aranda et al., 2010; Ruíz-Aranda et al., 2006). Estos resultados sustentan la idea de que los adolescentes que comprenden mejor sus emociones y presentan una mejor puesta en marcha de estrategias de regulación de los estados emocionales negativos tienen menos probabilidades de consumir cannabis como vía para mitigar los estados emocionales aversivos (Ruíz-Aranda et al., 2010; Limonero et al., 2013). Por otro lado, en este estudio una elevada atención emocional predijo una mayor probabilidad de consumo ante el ofrecimiento de los pares, resultado que se mantuvo para el grupo de mayor de edad (14-16 años). Este dato está en consonancia con lo encontrado en la literatura previa que ha señalado la implicación entre elevados niveles de atención emocional y abuso de alcohol, tabaco y cannabis en adolescentes y universitarios (Limonero et al., 2013; Ruiz-Aranda et al., 2010, Ruíz-Aranda et al., 2006). En este sentido, la atención emocional ha mostrado asociaciones positivas con la ansiedad, la depresión y las estrategias de afrontamiento desajustadas como el pensamiento rumiativo en jóvenes (Extremera y Fernández-Berrocal, 2006; Lombas, Martín-Albo, Valdivia-Salas y Jiménez, 2014; Saklofske, Austin, Galloway y Davidson, 2007). Dado que el inicio del consumo de cannabis tiene lugar en torno a los 14 años (Plan Nacional sobre Drogas (2018), podría tener sentido que la atención emocional actúe como facilitador del consumo en la adolescencia media, periodo en el que además se acentúa la búsqueda de identidad personal, el alejamiento de los valores familiares y la necesidad de aceptación por el grupo (Sussman, Unger y Dent, 2004).

En último lugar cabe resaltar el papel de la IE habilidad. En este estudio una mayor capacidad para percibir adecuadamente las emociones predijo una menor probabilidad de haber consumido cannabis alguna vez en ambos grupos de edad (12-13 años/14-16 años), así como una menor

cantidad de consumo de esta sustancia por parte de los adolescentes. Así mismo, una mayor percepción y facilitación emocional fueron predictivas de una menor probabilidad de consumo de cannabis por ofrecimiento de los amigos, resultado que se mantuvo para ambos grupos de edad. Estos datos coinciden con el estudio de Brackett et al. (2004), en cuya investigación se observaron asociaciones negativas entre ambas habilidades emocionales y el consumo de alcohol y cannabis en el grupo de amigos. Al igual que en investigaciones previas (Trinidad y Johnson, 2002), nuestros resultados apoyan la idea de que una mayor dificultad para percibir y usar las emociones obstaculiza la toma de decisiones y el rendimiento cognitivo, lo que podría suponer un problema para el adolescente a la hora de identificar la presión de grupo y gestionar las discrepancias entre sus motivaciones y las del resto. Por otra parte, una de las razones que podría explicar un mayor empleo de estas dos habilidades (percepción, facilitación emocional) respecto a la comprensión y regulación emocional podría ser la disposición jerárquica del modelo de cuatro ramas de Salovey y Mayer (1997). El paso siguiente a la percepción y la facilitación emocional es llegar a comprender los procesos emocionales y considerar sus variaciones para, finalmente, manejar o regular la información emocional con el fin de adaptarse adecuadamente a los distintos contextos (Mestre, Palmero y Guil, 2004). En base a los avances en neurociencia, se sabe que los lóbulos frontales y otras áreas del cerebro maduran en torno a los 18 y los 20 años (Goldberg, 2001, Heilman, 2005). De este modo, sería por tanto de esperar que la maduración del cerebro que acompaña a la edad en condiciones de normalidad, y que implica el proceso de mielinización que favorece la interconectividad, vaya aumentando la capacidad de comprensión y regulación reflexiva y consciente de las emociones y la conducta. Por ello, es posible que la temprana edad de los adolescentes que participaron en esta investigación (12-16 años) justifique un mayor uso de las habilidades de percepción y facilitación respecto a las otras ramas de IE, cuya maduración es más tardía.

4. CONCLUSIONES

A lo largo de este capítulo se amplía la evidencia previa respecto al valor de protección que ejerce la IE junto al estilo de afrontamiento activo y la asertividad sobre el consumo de cannabis en la adolescencia. Así, resultados encontrados se alinean con las aportaciones de distintos autores que proponen la promoción de recursos y competencias personales para facilitar el bienestar y la resistencia ante situaciones de riesgo como el consumo de drogas (Guerra y Bradshaw, 2008). Por todo ello, se podría concluir que es menos probable que los adolescentes con mayor habilidad para percibir y usar las emociones adecuadamente, atendiéndolas de forma moderada, comprendiendo y reparando los propios estados emocionales negativos, cuenten con un menor riesgo de consumir cannabis. Así mismo, cabe resaltar el valor protector del afrontamiento activo y la asertividad a la hora de evitar riesgos y hacer frente a las presiones del grupo para consumir esta sustancia.

Por todo ello, consideramos que esta revisión de estudios ofrece apoyo empírico a los programas clínicos y educativos focalizados en la promoción de recursos personales para la mejora de estas habilidades en un periodo evolutivo en el que se inician estos hábitos nocivos.

2. REFERENCIAS

Alonso-Tapia, J., Rodríguez-Rey, R., Garrido-Hernansaiz, H., Ruiz, M., & Nieto, C. (2019). Coping, personality and resilience: prediction of subjective resilience from coping strategies and protective personality factors. *Behavioral Psychology/Psicologia Conductual*, 27(3), 375-389.

Allen, M., Donohue, W.A., Griffin, A., Ryan, D., & Mitchell Turner, M. M. (2003). Comparing the influence of parents and peers on the choice to use drugs: A meta-analytic summary of the literature. *Criminal Justice and Behavior, 30*, 163–186. doi: 10.1177/0093854802251002

Altamirano, M. V., Hernández, J. L. A., & García, A. L. M. (2012). Asertividad y consumo de drogas en estudiantes mexicanos. *Acta Colombiana de Psicología*, *15*(1), 131-141.

Arias, A. J., Hammond, C. J., Burleson, J. A., Kaminer, Y., Feinn, R., Curry, J. F., & Dennis, M. L. (2020). Temporal dynamics of the relationship between change in depressive symptoms and cannabis use in adolescents receiving psychosocial treatment for cannabis use disorder. *Journal of substance abuse treatment*, *117*, 108087.https://doi.org/10.1016/j.jsat.2020.108087

Barreiro, C., Braña, T., Feijóo, S., Calvo, R., Isorna, M., & Rial, A (2020). Cannabis, botellón y asalto sexual: entre la vulnerabilidad y la sumisión química. In Rial, A., Gómez-Salgado, P., & Isorna, M. (Coords.), *Nuevas aportaciones sobre el consumo de cannabis desde las ciencias sociales y de la salud*. (pp. 33-40). Concello de Catoira: Andavira.

Benson, P. L., Mannes, M., Pittman, K., & Ferber, T. (2004). Youth development, developmental assets and public policy. In R. Lerner y L. Steinberg (Eds.), *Handbook of adolescent psychology* (2ª ed., pp. 781-814). Nueva York: John Wiley.

Brackett, M. A., Mayer, J. D., & Warner, R. M. (2004). Emo- tional intelligence and its relation to everyday beha- viour. *Personality and Individual Differences*, *36*, 1387-1402. doi:10.1016/S0191-8869(03)00236-8.

Campo-Arias, A., Suárez-Colorado, Y. P., & Caballero-Domínguez, C. C. (2020). Asociación entre consumo de cannabis y riesgo de suicidio en adolescentes escolarizados de Santa Marta, Colombia. *Biomédica*, *40*(3), 1-24.

Carver, C. S. (1997). You want to measure coping but your protocol's too long: Consider the Brief COPE. *International Journal of Behavioral Medicine*, *4*(1), 92-100.

Cascone, P., Zimmermann, G., Auckenthaler, B., & Robert-Tissot, C. (2011). Cannabis dependence in Swiss adolescents. *Swiss Journal of Psychology*. 70, 129-139. https://doi.org/10.1024/1421-0185/a000048.

Catalano, R. F., Berglund, M. L., Ryan, J. A. M., Lonczak, H. S., & Hawkins, D. (2004). Positive youth development in the United States: Research Findings on evaluations of positive youth development programs. *The annals of the American academy of political and social science, 591*, 98-124.

Chung, T., Creswell, K. G., Bachrach, R., Clark, D. B., & Martin, C. S. (2018). Adolescent binge drinking: developmental context and opportunities for prevention. *Alcohol research: current reviews*, *39*(1), 5-15.

Cohen, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Second Edition*; Lawrence Erlbaum Associates: New Jersey, USA, 1988.

Cooke, R., Dahdah, M., Norman, P., & French, D. P. (2016). How well does the theory of planned behaviour predict alcohol consumption? A systematic review and meta-analysis. *Health psychology review*, *10*(2), 148-167.doi.org/10.1080/17437199.2014.947547.

Corbin, W. R., Farmer, N. M., & Nolen-Hoekesma, S. (2013). Relations among stress, coping strategies, coping motives, alcohol consumption and related problems: A mediated moderation model. *Addictive Behaviors*, *38*(4), 1912-1919.doi.org/10.1016/j.addbeh.2012.12.005

Crespo, M., & Cruzado, J. A. (1997). La evaluación del afrontamiento: adaptación española del cuestionario COPE con una muestra de estudiantes universitarios. *Análisis y Modificación de Conducta*, *23*(92), 797-830.

Cutrín, O., Gómez-Fraguela, J. A., & Sobral, J. (2017). Gender Differences in Youth Substance Use: The Effects of Parenting Through a Deviant Peer Group. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse, 26*(6), 472–781. doi:10.1080/1067828x.2017.1369203

Díaz, A., Busto, A., & Caamaño, F. (2018). Alcohol, tobacco and cannabis consumption in adolescents from a multicultural population (Burela, Lugo). *Adicciones, 30*(4), 264-270.doi:10.20882/adicciones.915.

Ebata, A. T., & Moos, R. H. (1994). Personal, situational and contextual correlatos of doping in adolescence. *Journal of Research in Adolescence, 4,* 99-125.

Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2006). Emotional intelligence as predictor of mental, social, and physical health in university students. *The Spanish Journal of Psychology, 9*, 45-5.doi:10.1017/S1138741600005965.

Fernández-Berrocal, P., Ruiz-Aranda, D., Salguero, J. M., Palomera, R., & Extremera, N. (2018). La relación del Test de Inteligencia Emocional de la Fundación Botín (TIEFBA) con el ajuste personal y escolar de adolescentes españoles. *Revista de Psicodidáctica*, *23*(1), 1-8.doi.org/10.1016/j.psicod.2017.07.001.

Fernández-Berrocal, P., Ruiz-Aranda, D., Salguero, J. M., Palomera, R., & Extremera, N. (2011). Test de Inteligencia Emocional de la Fundación Botín para Adolescentes (TIEFBA). Fundación Botín.

Galván, G., Guerrero-Martelo, M., & De la Hoz, F. V. (2017). Cannabis: una ilusión cognitiva. *Revista colombiana de psiquiatría*, *46*(2), 95-102.https://doi.org/10.1016/j.rcp.2016.04.002

García, M., & Magaz, A. (2000). ADCA. Autoinformes de actitudes y valores en las interacciones sociales. ALBOR-COAHS.

Goldberg, E. (2001). *El cerebro ejecutivo.* Barcelona: Editorial Crítica.

Gómez-Fraguela, J. A., Luengo-Martín, Á., Romero-Triñanes, E., Villar-Torres, P., & Sobral-Fernández, J. (2006). Estrategias de afrontamiento en el inicio de la adolescencia y su relación con el consumo de drogas y la conducta problemática. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *6*(3), 581-597.

González-Yubero, S., Lázaro-Visa, S., & Palomera., R. (2021). Personal variables of protection against cannabis use in adolescence: the roles of emotional intelligence, coping styles and assertiveness as associated factors. International Journal of Environmental Research and Public Health. 18, 5576. https://doi.org/10.3390/ijerph18115576

González-Yubero, S., Lázaro-Visa, S., & Palomera, R. (2021). ¿Qué aporta la inteligencia emocional al estudio de los factores protectores personales del consumo de alcohol en la adolescencia? *Psicología Educativa, 27*(1), 27-36. https://doi.org/10.5093/psed2020a13

González-Yubero, S, Lázaro-Visa, S., & Palomera, R. (2020). The protective association of trait and ability emotional intelligence with adolescent tobacco use. International. *Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(18), 6865.doi.org/10.3390/ijerph17186865

González-Yubero, S., Palomera, R., & Lázaro-Visa, S. Empatía, estilos de afrontamiento y actitudes hacia el consumo como factores protectores del uso intensivo de alcohol y el policonsumo en la adolescencia (2021). Behavioral psychology/Psicología conductual. *(In press).*

González-Yubero, S., Palomera, R., & Lázaro-Visa, S. (2020). Trait an ability emotional intelligence as factor associated with cannabis use in adolescence. *Adicciones*. *(Advance online).*

González-Yubero, S., Palomera, R., & Lázaro-Visa, S. (2019). Trait and ability Emotional Intelligence as predictors of alcohol consumption in adolescents. *Psicothema, 31*(3), 292-297.doi: 10.7334/psicothema2018.315

Guerra, N. G., & Bradshaw, C. P. (2008). Linking the prevention of problem behaviors and positive youth development: Core competencies for positive youth development and risk prevention [Special issue]. *New Directions for Child and Adolescent Development, 122,* 1-17.

Guerrero, M., Galván, G., Pinedo, J., Vásquez, F., Torres, F., & Torres, J. (2015). Prevalencia de vida de uso de cannabis y rendimiento académico en adolescentes. *Revista Científica Salud Uninorte, 31*, 467–478. doi:10.14482/ sun.31.3.8046

Hammond, C. J., Shirk, S. D., Foster, D. W., Potenza, N. B., Kraus, S. W., Mayes, L. C., Hoff, R. A., & Potenza, M. N. (2020). Cannabis use, problem-gambling severity, and psychiatric disorders: Data from the National Epidemiological Survey on Alcohol and Related Conditions. *Psychology of Addictive Behaviors, 34*(1), 230–241.doi.org/10.1037/adb0000472.

Heilman, K. (2005). C*reativity and Brain.* New York and Hove: Taylor y Francis Group.

Kun, B., & Demetrovics, Z. (2010). Emotional intelligence and addictions: A systematic review. *Substance Use & Misuse, 45*, 1131-1160. doi:10.3109/10826080903567855.

Kun, B., Urbán, R., Paksi, B., Griffiths, M. D., Richman, M. J., & Demetrovics, Z. (2019). The effects of trait emotional intelligence on adolescent substance use: Findings from a Hungarian representative survey. *Frontiers in psychiatry, 10*, 367. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00367

Lara, M. D., Bermúdez, J., & Pérez-García, A. M. (2017). Positividad, estilo de afrontamiento y consumo de tabaco y alcohol en la adolescencia. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, *11*(30), 345-366. doi.org/10.14204/ejrep.30.13036.

Lara-Beltrán, M. D. (2019). Afrontamiento, afecto y tabaco en una muestra de adolescentes españoles. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, *6*(2), 9-14. doi.10.21134/rpcna.2019.06.2.1

Liébana-Presa, C., Martínez-Fernández, M. C., Benítez-Andrades, J. A., Fernández-Martínez, E., Marqués-Sánchez, P., & García-Rodríguez, I. (2020). Stress, emotional intelligence and the intention to use cannabis in Spanish adolescents: influence of COVID-19 confinement. *Frontiers in psychology*, 11. doi: 10.3389/fpsyg.2020.582578

Limonero, J. T., Gómez-Romero, M. J., Fernández-Castro, J., & Tomás-Sábado, J. (2013). Influencia de la inteligen- cia emocional percibida y la impulsividad en el abuso de cánnabis en jóvenes. *Ansiedad y Estrés*, *19*, 223-234.

Limonero, J. T., Tomás-Sábado, J., & Fernández-Castro, J. (2006). Perceived emotional intelligence and its rela- tion to tobacco and cannabis use among university stu- dents. *Psicothema*, *18* (Supl.1), 95-100.

Lombas, A. S., Martín-Albo, J., Valdivia-Salas, S., & Jiménez, T. I. (2014). The relationship between perceived emotional intelligence and depressive symptomatology: The mediating role of perceived stress. *Journal of Adolescence*, *37*, 1069-1076.doi:10.1016/j.adolescence.2014.07.016.

Londoño, C., & Valencia, C. (2008). Asertividad, resistencia a la presión de grupo y consumo de alcohol en universitarios. Acta Colombiana de Psicología, 11(1), 155-162.

Mayer, J. D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelli- gence? En P. Salovey y D. Sluyter (Eds.), *Emotional deve- lopment and emotional intelligence: Implications for educators* (pp. 3-34). New York: Basic Books.

Mayer, J. D., Salovey, P., & Caruso, D. R. (2008). Emotional intelligence: New ability or eclectic traits? *American Psychologist*, *63*, 503.doi:10.1037/0003066X.63.6.503.

McConnell, M. M., Memetovic, J., & Richardson, C. G. (2014). Coping style and substance use intention and behavior patterns in a cohort of BC adolescents. *Addictive behaviors*, *39*(10), 1394-1397.doi. org/10.1016/j.addbeh.2014.05.018.

Méndez-Giménez, A., Cecchini, J. A., & García-Romero, C. (2019). Profiles of Emotional Intelligence and Their Relationship with Motivational and Well-being Factors in Physical Education. *Revista de Psicología Educativa, 26*(1), 27-36.doi.org/10.5093/psed2019a19

Mestre, J. M., Palmero, F., & Guil, R. (2004). Inteligencia Emocional, una explicación desde os procesos psicológicos básicos. In J. M. Mestre & F. Palmero (Eds.), *Procesos Psicológicos Básicos: una guía académica para los estudios en Psicopedagogía, Pedagogía y Psicología* (pp. 249-280). Madrid: Mc Graw-Hill.

Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (2019). *Informe Europeo sobre Drogas 2019: Tendencias y novedades*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo.

Oliva, A., Ríos, M., Antolín, L., Parra, Á., Hernando, Á., & Pertegal, M. Á. (2010). Más allá del déficit: Construyendo un modelo de desarrollo positivo adolescente. *Infancia y aprendizaje*, *33*(2), 223-234.doi.org/10.1174/021037010791114562.

Orr, C., Spechler, P., Cao, Z., Albaugh, M., Chaarani, B., Mackey, S., ... & Bromberg, U. (2019). Grey matter volume differences associated with extremely low levels of cannabis use in adolescence. *Journal of Neuroscience, 39*(10), 1817-1827.

Petrides, K. V. (2011). Ability and Trait Emotional Intelligence. En T. Chamorro-Premuzic, S. Von Stumm y A. Furnham, (Eds.), The Wiley-Blackwell handbook of individual differences (pp. 656-678). Wiley-Blackwell.

Plan Nacional sobre Drogas (2018). *Encuesta sobre el uso de drogas en enseñanzas secundarias en España (ESTUDES 2016-2018).* Madrid, España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Pozveh, Z. A., & Saleh, Z. (2020). The role of social skills in the prevention of drug addiction in adolescents. *Advanced biomedical research*, *9*(41). doi: 10.4103/abr.abr_99_20

Rial, A., Burkhart, G., Isorna, M., Barreiro, C., Varela, J., & Golpe, S. (2019). Cannabis use among adolescents: Risk pattern, implications and possible explanatory variables. *Adicciones*, *31*(1), 64-77.doi:10.20882/adicciones.1212.

Rothenberg, W. A., Sternberg, A., Blake, A., Waddell, J., Chassin, L., & Hussong, A. (2020). Identifying adolescent protective factors that disrupt the intergenerational transmission of cannabis use and disorder. Psychology of Addictive Behaviors, 34(8), 864–876.https://doi.org/10.1037/adb0000511

Ruiz-Aranda, D., Cabello, R., Salguero, J. M., Castillo, R., Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2010). *Los adolescentes malagueños ante las drogas: la influencia de la inteligencia emocional.* Málaga: GEU.

Ruiz-Aranda, D., Fernández-Berrocal, P., Cabello, R., & Extremera, N. (2006). Inteligencia emocional percibida y consumo de tabaco y alcohol en adolescentes *Ansiedad y Estrés*, *12*, 223-230.

Saiz, M. S., Chacón, R. F., Abejar, M. G., Parra, M. S., ValentÍn, M. D., & Yubero, S. (2020). Perfil de consumo de drogas en adolescentes. Factores protectores. *Medicina de Familia. Semergen*, *46*(1), 33-40. https://doi.org/10.1016/j.semerg.2019.06.001

Saklofske, D. H., Austin, E. J., Galloway, J., & Davidson, K. (2007). Individual difference correlates of health-related behaviours: preliminary evidence for links between emo- tional intelligence and coping. *Personality and Individual Differences*, *42*, 491-502. doi:10.1016/j.paid.2006.08.006.

Salguero, J. M., Fernandez-Berrocal, P., Balluerka, N., & Aritzeta, A. (2010). Measuring perceived emotional intelligence in the adolescent population: Psychometric properties of the Trait Meta-Mood Scale. Social Behavior and Personality: *An International Journal, 38*(9), 1197-1209. https:// doi.org/10.2224/sbp.2010.38.9.1197

Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C., & Palfai, T. F. (1995). Emotional attention, clarity, and repair: Exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale. In J. W. Pennebaker (Ed.), Emotion, disclosure, and health (pp. 125-154). American Psychological Association.

Sandín, B. (2003). El estrés: un análisis basado en el papel de los factores sociales. *International Journal of clinical and health psychology, 3*(1), 141-157.

Sánchez-García, M. A., Ortuño-Sierra, J., Paino, M., & Fonseca-Pedrero, E. (2020). Relación entre consumo de sustancias y rasgos esquizotípicos en adolescentes escolarizados. *Adicciones*. Advance online.

Suelves, J. M., & Sánchez-Turet, M. (2001). Asertividad y uso de sustancias en la adolescencia: resultados de un estudio transversal. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, *17*(1), 14-21.

Sussman, S., Unger, J. B., & Dent, C. W. (2004). Peer group self-identification among alternative high school youth: A predictor of their psychosocial functioning five years later. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *4*(1), 9-25.

Trinidad, D. R., & Johnson, C. A. (2002). The association between emotional intelligence and early adolescent tobacco and alcohol use. *Personality and Individual Diffe- rences*, *32*, 95-105. doi:10.1016/S0191-8869(01)00008-3.

Villasana, M., Alonso-Tapia, J., & Ruiz, M. (2016). A model for assessing coping and its relation to resilience in adolescence from the perspective of "person–situation interaction". *Personality and Individual Differences*, *98*, 250-256.https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.04.053

Wills, T. A., & Hirky, A.E. (1996). Coping and substance abuse: A theoretical model and review of the evidence. En M. Zeidner y N. S. Endler (Eds.), *Handbook of coping. Theory, research, applications* (pp. 279-302). Nueva York: John Wiley & Sons.

Wills, T.A., McNamara, G., Vaccaro, D., & Hirky, A. E. (1996). Escalated substance use: A longitudinal grouping analysis from early to middle adolescence. *Journal of Abnormal Psychology, 105,* 166-180.

World Drug Report (2020). United Nations publication, Sales No. E.20.XI.6.

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA, 310, 2191-2194. https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053

PAPEL DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA ANTE EL USO PROBLEMÁTICO DE INTERNET COMO UN NUEVO RIESGO PSICOSOCIAL Y DE ADICCIÓN

NIEVES GUTIÉRREZ ÁNGEL
Universidad de Almería

ISABEL MERCADER-RUBIO
Universidad de Almería

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual el empleo de los dispositivos digitales, y de internet se consideran pilares principales de de la misma y de nuestros quehaceres del día a día (Arrivillaga et al., 2021). Sin embargo, esto no ocurre únicamente en España, aunque en este trabajo nos centremos en una muestra española. Sino que la digitalización de la sociedad ocurre a nivel mundial, situando alrededor del 59% al número de usuarios que en la actualidad emplean ambos de manera activa (Statista, 2020).

No obstante, no hemos de quedarnos con una visión superficial y parcial de la situación, sino que hemos de ser conscientes de que el empleo de los dispositivos digitales, y de internet tiene consecuencias negativas si su uso no es el adecuado. De esta manera, son muchas las aportaciones que se han centrado en identificar cuáles son los efectos del uso abusivo o inadecuado de los dispositivos digitales y de internet. Existiendo acuerdo a la hora de definir a los mismos como uso problemático de Internet (PIU por sus siglas en inglés), para hacer referencia al uso de internet y los dispositivos digitales de forma irreflexiva, imprudente o vehemente, con consecuencias negativas para el usuario tanto a nivel físico, como emocional, como social y conductual (Moreno, Jelenchick, & Christakis, 2013). Sin embargo, no hemos de extrañarnos al encontrar otro tipo de aportaciones que definen a este tipo de consecuencias

negativas y uso desmesurado con otra nomenclatura, como puede ser adicción a internet (Fernandes et al., 2019).

Ante estos hechos, se hace más que presente la situación actual en cuanto al concepto, pues hemos de indicar que no existen consenso o acuerdo a la hora de poner un nombre a este tipo de comportamiento, y desde la literatura científica son muy numerosos los nombres que ha recibido a lo largo de estos años: "uso compulsivo de Internet" (Greenfield, 1999; Meerkerk et al., 2009), "uso patológico de Internet" (Davis, 2001), "uso problemático de Intenet" (Caplan, 2002; Shapira et al., 2003), "uso excesivo de Internet" (Hansen, 2002), "uso no regulado de Internet" (LaRose et al., 2003) o "dependencia de Internet" (Anderson, 2001; Rahmani & Lavasani, 2011).

Sin embargo, pese al reconocimiento de que no existe consenso a la hora de establecer un único nombre, hemos de resaltar que tal acuerdo si aparece a la hora de definir el comportamiento o comportamientos asociados al mismo, como es el descontrol del tiempo dedicado a internet, las preocupaciones sobre su uso y la regulación emocional, y las numerosas consecuencias negativas que conllevan tanto en la vida cotidiana, como en el establecimiento y mantenimiento de las relaciones con los demás (Gámez-Guadix, Orue, & Calvete, 2013; Young, 1998).

Nosotros en este trabajo, desde una visión y apuesta del carácter educativo, apostamos por el empleo del nombre de uso problemático de Internet (PIU), fundamentalmente por dos motivos: (Calvo et al., 2018; Kardefelt-Winther, 2014)

- Porque el concepto de adicción a Internet no ha sido reconocido como categoría nosológica
- Por la apuesta por una conceptualización que evita patologizar conductas frecuentes pero que reconoce la importancia de la prevención para evitar consecuencias negativas en la vida de las personas.

Ante esta situación, nos encontramos que desde la literatura científica, las muy numerosas investigaciones sobre el uso problemático de Internet se han consolidado como una temática muy aceptada científica y

educativamente, las cuales comparten una serie de características intrínsecas, como el hecho de tomar como muestra a adolescentes (debido a la consideración de que la adolescencia es una de las etapas evolutivas en las que se inicia un contacto más intenso con las nuevas tecnologías (De-Sola Gutiérrez, Rodríguez de Fonseca, & Rubio, 2016; Spada, 2014), y se corresp0onde con la etapa con mayor inmersión digital (Subrahmanyam & Smahel, 2010). Al respecto, cabe mencionar que la adolescencia es una etapa en la que ocurre un mayor aumento de las conductas de riesgo (Berman, 2018; Viejo & Ortega-Ruiz, 2017), por lo que la probabilidad de que los adolescentes desarrollen un uso problemático de Internet suele ser mayor (Hahn, Reuter, Spinath, & Montag, 2017; Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2016).

2. OBJETIVOS

- El objetivo de este trabajo es analizar las publicaciones existentes en la literatura específica sobre el uso problemático de internet en los cinco últimos años en el contexto educativo español.

3. MÉTODO

Este trabajo aplica una metodología que se corresponde con ser una revisión bibliográfica. La finalidad de la misma es tanto analizar, como recopilar todos aquellos resultados referidos a publicaciones sobre la temática en cuestión escogida que desde el año 2017 hasta la actualidad han sido publicados con respecto al uso problemático de internet y la importancia de la innovación educativa.

Por lo tanto, la metodología indicada es muy adecuada para este tipo de temática ya que se basa en ejecutar una investigación documental, a partir de la recopilación de información ya existente sobre un tema o problema, para finalmente poder establecer el estado actual de la cuestión acerca del tema escogido.

Para llevar a cabo la misma, aplicamos un proceso que se divide en cuatro fases:

FASE 1: BÚSQUEDA

Se realizó una búsqueda entre los años 2017 y 2023. Empleando como descriptores : “PIU” and “adolescents” and “innovación educativa”. Además, se utilizaron algunas de las indicaciones aportadas por Cooper y Hedges (1994) y Cooper (2009) tales como: revistas revisadas por pares), y referencia bases de datos e índices de citas.

FASE 2: PROCESO DE SELECCIÓN

Sobre estos criterios, las bases de datos en las que se realizó la búsqueda fueron WOS, Scopus, Dialnet, Psicodoc, Psycinfo y Eric. Aplicando como filtros para la búsqueda estuviera a disposición el texto completo, y su idioma de publicación fuese inglés, portugués o español.

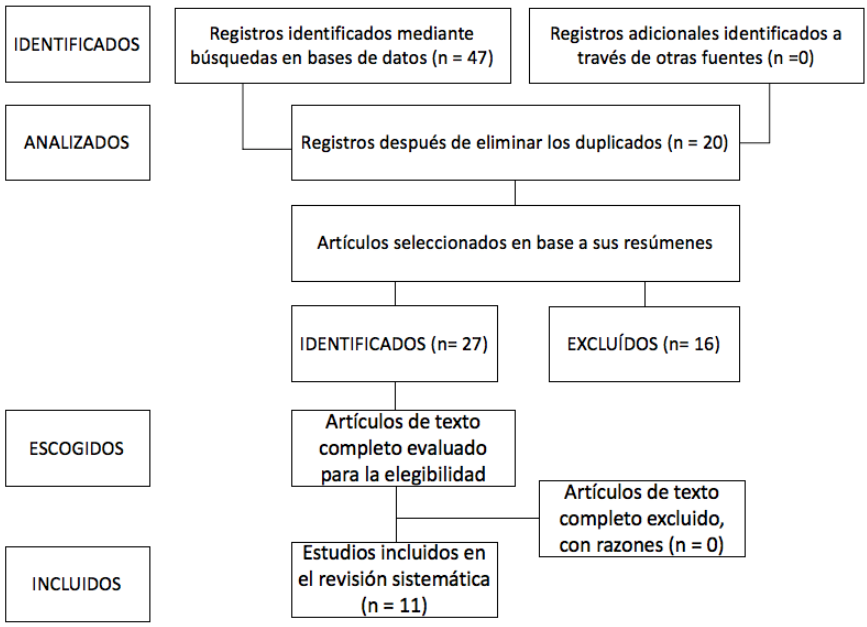
FASE 3: ANÁLISIS METODOLÓGICO

Para seleccionar las investigaciones se siguió la Declaración PRISMA (Moher et al., 2009). De tal manera, inicialmente se encontraron 47 artículos en dicha búsqueda. Tras ello, se procedió a eliminar los duplicados y a revisar tanto el título, como el resumen de cada uno de ellos. Finalmente, el número de trabajos se redujo a 11, los cuales cumplían los siguientes criterios:

1. Son publicaciones que están escritas en español, inglés o portugués comprendidas entre los años 2017 y 2023.
2. Son trabajos publicados en revistas que son revisadas por pares y son estudios empíricos.
3. Abordan el tema del uso problemático de internet en la adolescencia en muestra de estudiantes españoles, y la importancia de la innovación educativa.

FASE 4: SÍNTESIS Y APORTACIONES PRINCIPALES DE LOS RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA. (VER FIGURA 1)

***FIGURA 1**. Diagrama de flujo de resultados de búsqueda de estudios empíricos en bases de datos aplicando los criterios (Moher et al. 2009)*



4. RESULTADOS

Tal y como muestran los resultados obtenidos, a partir del análisis de la literatura científica, podemos afirmar que se han identificado una serie de variables tanto intra e interpersonal asociadas a la prevalencia y ocurrencia del uso problemático de internet. Analizando cada uno de estos grupos, dentro de las variables interpersonales se encuentra a la familia (disfuncionalidad o estilo educativo) (Bleakley, Ellithorpe, & Romer, 2016; Fu et al., 2020; Li, Garland, & Howard, 2014; Nielsen, Favez, Liddle, & Rigter, 2019; Özparlak & Karakaya, 2020).

Por otro lado, dentro de las varibles intrapersonal, se han identificado el sexo, (los resultados científicos consultados indican que los hombres tienen una mayor incidencia) (Anderson, Steen, & Stavropoulos, 2017). Y otras variables como el tiempo o la frecuencia de uso de Internet, donde los resultados encontrados indican la existencia de una relación positiva

y directa entre el tiempo dedicado y el riesgo de uso problemático (Choi, Park, & Cha, 2017; Rozgonjuk, Levine, Hall, & Elhai, 2018).

Otro tipo de variables se centran en un aspecto más psicológico del sujeto, como son la baja autoestima (Moral-Jiménez & Fernández-Domínguez, 2019), o los altos niveles de neuroticismo (Roma et al., 2019; Thorsteinsson y Davey, 2014).

Sin embargo, desde la posición opuesta, nuestros resultados también indican una serie de variables cuya presencia pueden considerarse como factores protectores. Estos son la extraversión (Thorsteinsson y Davey, 2014; Xiao et al., 2019), la amabilidad (Roma et al., 2019) y la responsabilidad (Xiao et al., 2019). Además, dentro de este apartado son muy numerosos los trabajos científicos destinados a demostrar el carácter protector de diversos constructos psicológicos. Sin duda, el más estudiado es la Inteligencia Emocional, comprendida como la habilidad para inducir eficazmente la información emocional y utilizar las emociones para facilitar el pensamiento (Mayer, Caruso, & Salovey, 2016). De tal manera, estos resultados indican la relación directa y positiva entre altos niveles de inteligencia emocional y mayores niveles de bienestar y ajuste psicológico (Resurrección, Salguero, & Ruiz-Aranda, 2014; Sánchez-Álvarez, Extremera, & Fernández-Berrocal, 2016).

Así como otro de los grandes resultados encontrados en nuestro trabajo indica la importancia de la innovación educativa también como factor protector del uso problemático de internet. En este sentido, los resultados encontrados en nuestro trabajo demuestran el enorme valor educativo que poseen los dispositivos digitales e internet, al igual que su gran potencial innovador, ya que el uso de los mismos permiten no solamente el cambio desde un punto de vista tecnológico, sino también pedagógico. Es decir, los dispositivos digitales e internet se corresponden con herramientas idóneas para llevar a cabo tales innovaciones y el verdadero cambio. El cual no únicamente reside a nivel de aula, sino que debe ser extensible a la sociedad total.

Por ello, la educación es la responsable de afrontar el gran reto que supone responder de manera adecuada ante el uso problemático de internet, ante lo que un medio para lograrlo y un factor protector, es sin duda

la innovación educativa, ya sea a nivel institucional, a nivel de aula o por medio de programas (Constenla et al., 2022).

En definitva, nuestros resultados muestran el hecho de que la innovación educativa se ha consolidado como la herramienta promotora de los distintos cambios que permitan ofrecer una educación de calidad para todos (Zabalza, 203,2004) a partir de la mejora de la enseñanza y del aprendizaje, y de la calidad educativa (Altopiedi & Murillo, 2010; Blanco & Messina, 2000; Manola et al., 2017; Margalef & Arenas, 2006; Morales, 2010). La cual debe venir de la mano de cambios, de nuevas metodologías, de un cambio en el rol del alumnado, pero también de un cambio en el rol docente (Cargua et al., 2019; Lamas & Lalueza, 2016). Para atender a las necesidades de sus alumnos, sin dejar de la lado a las necesidades sociales (Deppeler y Aikens, 2020).

5. DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación ha sido indagar sobre la evidencia empírica publicada en distintos estudios nacionales desde 2017 hasta 2023 que tengan relación con el uso problemático de internet en la adolescencia y cómo la innovación educativa puede ser un factor protector ante tales hechos. Este objetivo se ha cumplido.

Queremos apostar por la idea de que la educación innovadora deben aparecer unida a la sensibilización, la concienciación, la relativización, la organización, la implicación y la interiorización para a partir de las mismas y de la propia innovación poder ofrecer una educación de calidad para todos.

Las cuales estén caracterizadas por prácticas educativas democráticas, y participativas de manera plena y total (directivos, profesores, paradocentes, etc.), alumnado y familias. De esa manera se podrán generar acciones de transformación que permitan cambios en un verdadero sentido y beneficio colectivo.

Por ello, este trabajo demuestra la importancia y la necesidad de la innovación educativa como un factor protector del uso problemático de internet. Por lo que consideramos esencial apostar por experiencias de

innovación educativa que apuesten por el tratamiento y concienciación sobre estos temas.

En cuanto a las limitaciones de nuestro trabajo encontramos que la búsqueda se ha realizado tomando en consideración solamente aquellas investigaciones realizadas en el contexto educativo español, por lo que futuras líneas de investigación tendrán por objetivo llevar a cabo este análisis desde un plano europeo, o incluso, internacional.

6. CONCLUSIONES

A modo de conclusión hemos de apostar por la innovación educativa desde la formación inicial de los futuros docentes. Por tanto, queremos aprovechar estas líneas para apostar por la creación de materias, asignaturas, programas o temarios específicos en cuanto a la misma, pues supone un hecho real y social al que los futuros docentes deben responder, y sin embargo, su formación para / con estos temas es prácticamente nula.

Una verdadera innovación educativa que debe aparecer acompañada de la motivación docente, del el deseo de cambio, de transformación y de mejora de la práctica educativa, para de esta manera convertirse en un factor protector del uso problemático de internet.

7. REFERENCIAS

E.B. y Davey, L. (2014). Adolescents' compulsive internet use and depression: A longitudinal study. *Open Journal of Depression, 3*(1), 13-17. https://doi.org/10.4236/ojd.2014.31005

Altopiedi, M. & Murillo, P. (2010). Prácticas innovadoras en escuelas orientadas hacia el cambio: ámbitos y modalidades. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado, 14*(1), 47-70.

Anderson, K.J. (2011). Internet use among college students: An exploratory study. *J Am Coll Health, 50*(1), 21-26.

Arrivillaga, C., Peña, L. R. & Pacheco, N. E. (2021). Perfil emocional de adolescentes en riesgo de un uso problemático de internet. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, *8*(1), 47-53.

Berman, H. (2018). An overview of adolescent mental health. En M. Moreno, & A. Radovic (Eds.), *Technology and adolescent mental health* (pp. 3–20). Cham: Springer.

Blanco, R. & Messina, G. (2000). *Estado del arte sobre las innovaciones educativas en América Latina*. UNESCO.

Bleakley, A., Ellithorpe, M. & Romer, D. (2016). The role of parents in problematic internet use among US adolescents. *Media and Communication, 4*(3), 24. doi: 10.17645/mac.v4i3.523

Calvo, F., Carbonell, X., Oberst, U. & Fuster, H. (2018). May the passion be with you: The addictive potential of collectible card games, miniatures, and dice of the Star Wars universe. *Journal of Behavioral Addictions, 7*(3), 727–736. doi: 10.1556/2006.7.2018.73

Caplan, S.E. (2002). Problematic Internet use and psychosocial well-being: development of a theory-based cognitive–behavioral measurement instrument. *Comput Human Behav, 18*(5), 553-75.

Cargua, A., Posso-Pacheco, R., Cargua, N. & Rodríguez, (2019). La formación del profesorado en el proceso de innovación y cambio educativo. *Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granma, 16*(54), 140- 152. https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/713

Choi, M., Park, S. & Cha, S. (2017). Relationships of mental health and internet use in Korean adolescents. *Archives of Psychiatric Nursing, 31*(6), 566-571.doi: 10.1016/j.apnu.2017.07.007

Constenla Núñez, J., Vera Sagredo, A. & Jara-Coatt, P. (2022). Actitudes y capacidades de los docentes frente a la innovación educativa. La mirada de los estudiantes. *Pensamiento educativo*, *59*(1), 1-15.

Cooper, H. (2009). *Research synthesis andmeta-analysis: a step-by-step*. Approach. Sage.

Cooper, H. & Hedges, L. V. (1994). *The handbook of research syn-thesis*. Russell Sage

Davis, R.A. (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Comput Human Behav,17*(2), 187-95.

De-Sola Gutiérrez, J., Rodríguez de Fonseca, F. & Rubio, G. (2016). Cell- phone addiction: A review. *Frontiers in psychiatry, 7*, 175. doi: 10.3389/fpsyt.2016.00175

Deppeler, J. & Aikens, K. (2020). (2017). Responsible innovation in school design – a systematic review. *Journal of Responsible Innovation, 7*(3), 573-597. https://doi.org/10.1080/23299460.2020.1809782

Fernandes, B., Maia, B. R. & Pontes, H. M. (2019). Internet addiction or problematic internet use? Which term should be used? *Psicologia USP, 30*,1–8. doi: 10.1590/0103-6564E190020

Fu, X., Liu, J., Liu, R. D., Ding, Y., Wang, J., Zhen, R. & Jin, F. (2020). Parental monitoring and adolescent problematic mobile phone use: The mediating role of escape motivation and the moderating role of shyness. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(5), 1487. doi:10.3390/ijerph17051487

Gámez-Guadix, M., Orue, I. & Calvete, E. (2013). Longitudinal and reciprocal relations of cyberbullying with depression, substance use, and problematic internet use among adolescents. *Journal of Adolescent Health, 53*(4), 446-452.

Greenfield, D.N. (1999). Psychological characteristics of compulsive Internet use: A preliminary analysis. *Cyberpsychol Behav Soc Netw, 2*(5), 403-12.

Hahn, E., Reuter, M., Spinath, F. M. & Montag, C. (2017). Internet addiction and its facets: The role of genetics and the relation to self-directedness. *Addictive Behaviors, 65,* 137-146. doi: 10.1016/j.addbeh.2016.10.018

Hansen, S. (2002). Excessive Internet usage or 'Internet Addiction'? The implications of diagnostic categories for student users. *J Comput Assist Learn, 18*(2), 235-36.

Kardefelt-Winther, D. (2014). A conceptual and methodological critique of internet addiction research: Towards a model of compensatory internet use. *Computers in Human Behavior, 31*(1), 351–354. doi: 10.1016/j.chb.2013.10.059

Lamas, M. & Lalueza, J. L. (2016). Innovar en el aula. Contradicciones entre nuevas herramientas y viejos roles como medio para trasformar la práctica. *Estudios pedagógicos (Valdivia), 42*(3), 243-258.https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000400013

LaRose, R., Lin, C.A. & Eastin, M.S. (2003). Unregulated Internet usage: Addiction, habit, or deficient self-regulation? *Media Psychol, 5*(3), 225-53.

Li, W., Garland, E. L. & Howard, M. O. (2014). Family factors in Internet addiction among Chinese youth: A review of English-and Chinese language studies. *Computers in Human Behavior, 31,* 393-411. doi: 10.1016/j.chb.2013.11.004

Manola, J., Reiban, R. & Letamendi, C. (2017). Innovación en la educación superior. *Revista Publicando, 4*(11), 719 -731. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/623

Margalef, L. & Arenas, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores, 47,* 13-31.

Mayer, J. D., Caruso, D. R. & Salovey, P. (2016). The ability model of emotional intelligence: Principles and updates. *Emotion Review, 8*(4), 290-300. doi:10.1177/1754073916639667

Moral-Jiménez, M. & Fernández-Domínguez, S. (2019). Uso problemático de internet en adolescentes españoles y su relación con autoestima e impulsividad. *Avances en Psicología Latinoamericana, 3*7(1), 103-119. doi:10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.5029

Morales, P. (2010). Investigación e innovación educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 8*(2), 47 – 73. https://hdl.handle.net/11537/25201

Moreno, M. A., Jelenchick, L. A. & Christakis, D. A. (2013). Problematic inter- net use among older adolescents: A conceptual framework. Computers in Human Behavior, 29 (4), 1879–1887. doi:10.1016/j.chb.2013.01.053

Nielsen, P., Favez, N., Liddle, H. & Rigter, H. (2019). Linking parental media- tion practices to adolescents' problematic online screen use: A systematic literature review. *Journal of Behavioral Addictions, 8*(4), 649-663. doi:10.1556/2006.8.2019.61

Özparlak, A. & Karakaya, D. (2020). Internet Addiction in Adolescents: A Systematic Review of Nursing Studies. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services, 58*(3), 47-55

Rahmani S, Lavasani MG. The relationship between Internet dependency with sensation seeking and personality. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 30*, 272-77

Resurrección, D. M., Salguero, J. M. & Ruiz-Aranda, D. (2014). Emotional intelligence and psychological maladjustment in adolescence: A systematic review. *Journal of Adolescence, 37*(4), 461-472. doi: 10.1016/j. adolescence.2014.03.012

Roma, P., Ricci, F., Kotzalidis, G.D., Guidarelli, B., Pancheri, C., Mazza, C., Cinti, M.E., Burla, F. y Ferracuti, S. (2019). Psychopathology and personality in problematic internet users. *Rivista di Psichiatria, 54*(1), 24-30. https://doi.org/10.1708/3104.30937

Rozgonjuk, D., Levine, J. C., Hall, B. J. & Elhai, J. D. (2018). The association between problematic smartphone use, depression and anxiety symptom severity, and objectively measured smartphone use over one week. *Computers in Human Behavior, 87*, 10-17. doi: 10.1016/j.chb.2018.05.019

Shapira, N.A., Lessig, M.C., Goldsmith, T.D., Szabo, S.T., Lazoritz, M., Gold, M.S. & Stein, D.J. (2003). Problematic Internet use: proposed classification and diagnostic criteria. *Depress Anxiety, 17*(4), 207-16.

Spada, M. M. (2014). An overview of problematic Internet use. *Addictive behaiors, 39*(1), 3-6. doi: 10.1016/j.addbeh.2013.09.007

Statista (2020). *Worldwide digital population as of April 2020*. Revisado el 25 de Mayo de 2022.

Subrahmanyam, K. & Smahel, D. (2010). *Digital youth: The role of media in development.* Springer Science y Business Media.

Viejo, C. & Ortega-Ruiz, R. (2017). Cambios y riesgos asociados a la adolescencia. *Psychology, Society, & Education, 7*(2), 109-118.

Xiao, J., Li, D., Jia, J., Wang, Y., Sun, W. y Li, D. (2019). The role of stressful life events and the Big Five personality traits in adolescent trajectories of problematic Internet use. *Psychology of Addictive Behaviors, 33*(4), 360-370. https://doi.org/10.1037/adb0000466

Young, KS. (1998). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *Cyberpsychol Behav Soc Netw;1*(3), 237-44.

Zabalza, M. A. (2003-2004). Innovación en la enseñanza universitaria. *Contextos Educativos, 6,* 113 – 136.https://doi.org/10.18172/con.531

Zhitomirsky-Geffet, M. & Blau, M. (2016). Cross-generational analysis of predictive factors of addictive behavior in smartphone usage. *Computers in Human Behavior, 64*, 682-693. doi: 10.1016/j.chb.2016.07.061

ACOSO ESCOLAR EN LOS CENTROS RESIDENCIALES DE ACCIÓN EDUCATIVA (CRAE)

DAVID ESCOFET MARTÍN
INTRESS

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, aparecen noticias preocupantes sobre la incidencia del acoso escolar o bullying que se produce en las escuelas o institutos. No podemos negar este hecho, ya que dejar reproducir el acoso puede ocasionar daños físicos y psicológicos a las personas, tanto a acosadores, acosados y observadores. El acoso escolar se produce en la experimentación de los jóvenes para relacionarse con sus iguales. En muchas ocasiones, se reproducen las relaciones de superioridad o inferioridad a las que se han visto sometidos en el entorno familiar (socialización primaria) y se imitan durante la socialización secundaria. La socialización primaria se da en la familia y es el proceso de interiorización de las normas sociales, valores y creencias, donde se aprende la forma de relacionarse con otros miembros de la sociedad. En la socialización secundaria, el joven pone en relación estos aprendizajes iniciales en el contexto escolar, principalmente, y adquiere nuevos durante este proceso. Es durante esta socialización secundaria que puede aparecer el acoso escolar debido a incorrectas formas de relacionarse mediante la agresividad y/o la incapacidad para controlar los impulsos, instintos y emociones.

Aunque consideramos que el acoso escolar se ha ido reproduciendo a lo largo de la historia, hasta hace relativamente pocos años, no se había iniciado ningún estudio sistemático de esta situación de violencia en las escuelas.

Para conocer el acoso escolar en profundidad, debemos retroceder a la década de los 70 con el Dr. Dan Olweus que inició las investigaciones

sobre la violencia sistemática en las escuelas. La primera definición de acoso escolar es de él. Sin embargo, Dan Olweus utilizó inicialmente el término Mobbing para definir la violencia entre iguales. Con la evolución de su investigación y con la primera publicación, Aggression in the Schools: Bullies and whipping Boys (Olweus, 1978), el término utilizado para describir el acoso escolar pasa a ser bullying. Bullying viene de la palabra inglesa “bully”, que traducido al castellano se define como matón, abusón, hostigador o acosador. La definición más aceptada de bullying, actualmente, es también de Olweus:

> Decimos que un estudiante está siendo intimidado cuando otro estudiante o grupo de estudiantes: dice cosas mezquinas o desagradables, se ríe de él o ella o le llama por nombres molestos o hirientes. Le ignora completamente, le excluye de su grupo de amigos o le retira de actividades a propósito. Golpea, patea y empuja, o le amenaza. Cuenta mentiras o falsos rumores sobre él o ella, le envía notas hirientes y trata de convencer a los demás para que no se relacionen con él o ella. Acciones como esas ocurren frecuentemente y es difícil para el estudiante que está siendo intimidado defenderse por sí mismo. También, es bullying cuando un estudiante está siendo molestado repetidamente de forma negativa y dañina. Pero no lo podemos llamar bullying cuando alguien se mete con otro de forma amistosa o como en un juego. Tampoco es bullying cuando dos estudiantes de la misma fuerza discuten o pelean (1999, p.31).

De la definición aportada por el Dr. Olweus nos podemos hacer a la idea de los aspectos más importantes del acoso escolar: la intimidación que sufre el estudiante por parte de uno o varios estudiantes que le insultan, ríen, ignoran, excluyen, golpean, amenazan o dicen mentiras o falsos rumores sobre otro estudiante.

En nuestro entorno, el Instituto Iñaki Piñuel (2018) nos aporta la siguiente definición del acoso escolar: conducta de maltrato y falta de respeto al niño o niña que viola su derecho reconocido de gozar de un entorno escolar libre de violencia y hostigamiento. El acoso escolar lleva implícito en su definición las palabras violencia y agresividad. La palabra violencia proviene del latín "violentia", de vis que significa "fuerza" y "olentus " (abundancia). Es decir, "persona que actúa con mucha fuerza". La palabra agredir viene del latín "aggredi ", que significa "avanzar hacia o embestir". De la combinación de estas definiciones podemos decir: "persona que embiste con mucha fuerza".

El portal de consultas lingüísticas de la Generalidad de Cataluña, el Optimot, describe violencia como:

> Abuso de fuerza o de poder, intencionado o no, de hecho o como amenazar, contra uno mismo, a otra persona, grupo o comunidad, que causa o tiene muchas probabilidades de causa una lesión, daño psicológico, trastorno del desarrollo, privación o muerte (2019).

Así pues, podemos definir el acoso escolar como un proceso que se produce en el ámbito escolar donde se da una situación de abuso de fuerza o poder, intencionado o no, de hecho o amenazante por parte de una persona o grupo de personas contra otra persona o grupo de personas.

El acoso escolar (Gencat, 2016) se produce cuando un niño o joven es agredido psicológica, física o moralmente de forma continuada en el tiempo por uno o más compañeros. Se diferencian cuatro tipologías de agresiones: físicas, verbales, sociales y digitales.

Las consecuencias del acoso escolar son muy variadas. Entre ellas encontramos malestar general, somatizaciones, cefaleas, depresión, ansiedad, fracaso escolar, cambios de humor, confusión de las relaciones sociales, fobia social, comportamientos delictivos, consumo de drogas y alcohol y suicidio. Algunos datos son demoledores: un 43% de los jóvenes de entre 12 y 25 años que soporta el acoso escolar ha pensado en suicidarse (González, 2002) y un 17% de ellos ha cometido el acto (Oñate y Piñuel, 2006). No sólo eso, el 60% de los acosadores acaba cometiendo un delito penal antes de los 24 años (Olweus, 2005). Asimismo, en el "III Estudio sobre el acoso escolar y ciberacoso según los afectados" (Fundación ANAR y Fundación Mutua Madrileña, 2019), realizado con el objetivo de comparar los estudios realizados, se demuestra que el acoso escolar causa problemas psicológicos en el 90% de los niños que lo sufren.

Los fundadores del Instituto Iñaki Piñuel han creado diferentes herramientas para medir la incidencia del acoso escolar como son el autotest Cisneros (Oñate y Piñuel, 2005) o el Cuestionario AVE, acoso y violencia escolar (Oñate y Piñuel, 2006).

Según el informe Cisneros X, Bullying y violencia escolar en España (Oñate y Piñuel, 2006), la incidencia del acoso escolar es de un 23,3%.

Asimismo, encontramos otras informaciones preocupantes. El mayor grado de acoso escolar se genera en 3º de primaria con un 43,60%, disminuyendo con la edad hasta llegar a 4 de ESO y en 1º de Bachillerato se sitúa entre el 10 y 11,4%.

La UNESCO (2017) realizó el informe School Violence and Bullying "Global Status Report" para describir la situación actual y el impacto del acoso escolar durante el Simposio Internacional sobre Violencia y Acoso Escolar en Seúl en enero de 2017. El informe indica que un 24,8% de los niños y niñas de entre 11 y 18 años sufren acoso escolar, y que 246 millones de niños y jóvenes en el mundo han sufrido experiencias de violencia escolar en el último año. En un reciente estudio, también realizado por la UNESCO (2018) en 144 países de todo el mundo entre estudiantes entre 9 y 15 años, demuestra un porcentaje de un 32% de acoso escolar. Asimismo, existe una prevalencia de acoso similar para chicos y chicas. El informe explica que en el ámbito europeo y de Norteamérica, se observa una mayor incidencia de acoso con personas de un estatus sociofamiliar bajo o muy bajo.

En el ámbito de Cataluña, la Fundació Barça (2019) con el objetivo de lucha contra el bullying crea un Consejo Asesor sobre el Bullying. Este pone de relieve que el acoso escolar no es solo un problema escolar, sino un problema social. También informa que el 54% de los adolescentes en Cataluña han sido expuestos de forma directa o indirecta a situaciones de acoso escolar. Esto se refleja con un "intenso sufrimiento" en el 90% de las víctimas. La propia Fundación Barça a través de adolescents.cat destaca que un 20% de los encuestados afirma haber sufrido abusos físicos y psicológicos por sus compañeros.

Otro dato muy preocupante es que un 28% de los jóvenes admite haber ejercido acoso escolar alguna vez y un 40% de los jóvenes admite haber sido víctima de acoso escolar (Amalgama-7, 2019).

Pese a haber avanzado en la prevención y detección del acoso escolar, González (2002) nos informa de que más del 60% de los casos de acoso escolar no son conocidos por los profesores ni por la familia.

2. OBJETIVOS

Ante estos datos tan preocupantes y para garantizar el bienestar presente y futuro de sus residentes, la entidad Intress pretende llevar a cabo una investigación para conocer el estado de la cuestión en este ámbito en sus centros y evitar futuras problemáticas derivadas del acoso escolar.

En referencia a los residentes de los CRAE (Centros Residenciales de Acción Educativa), existe cierto riesgo de estigmatización por parte de la sociedad por su vulnerabilidad. Realmente, son jóvenes que buscan la normalización de su situación y, en ningún caso, deben ser más violentos, ejerciendo o sufriendo una mayor violencia entre sus iguales. Una forma de comprobar esta afirmación es realizando un estudio sobre la incidencia de acoso escolar en los CRAE.

Los diferentes estudios mencionados en el anterior apartado muestran grados de acoso escolar muy elevados en nuestro entorno. Queremos comprobar si estos porcentajes se reproducen en los CRAE tutelados por Intress. Los objetivos principales son: comprobar si se pueden generalizar los resultados de los estudios y el grado de acoso escolar de los CRAE de Intress, evaluar la existencia de relaciones entre la variable género y el acoso escolar, determinar dónde se produce el acoso escolar y conocer si los residentes de los CRAE disponen de una percepción correcta de estar sufriendo acoso escolar.

La investigación está enmarcada en el ámbito de la práctica educativa y de la temática del diagnóstico o evaluación de contextos educativos informales.

3. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

La investigación se ha realizado desde un enfoque cuantitativo. Se ha escogido esta tipología de investigación para evitar posibles distorsiones por la subjetividad y para poder compararse con la investigación cuantitativa realizada de referencia. Esta investigación es el Informe Cisneros X (Oñate y Piñuel, 2006), que utiliza la misma herramienta de

recogida de información. Se utiliza esta tipología de investigación para describir la realidad educativa (Mateo, 2000), adecuada para investigaciones donde no existe intervención, se recomienda las investigaciones cuantitativas (Moya, Rincon, Varcarcel, Escudero y Benito, 2005).

3.2. PARTICIPANTES

Los participantes en la investigación son los residentes en los CRAE que gestiona Intress, siendo uno de los recursos de la Dirección General de Atención a la Infancia y la Adolescencia (DGAIA) del Departamento de Derechos Sociales de Cataluña. Los CRAE tienen la misión de cumplir el encargo institucional de ejercer el acogimiento residencial de niños y adolescentes de entre 4 y 18 años de ambos sexos, en situación de desamparo: abandonados, descuidados y/o maltratados, por para desarrollar la medida de acogimiento simple residencial durante el tiempo que el organismo competente establezca.

Los centros donde se lleva a cabo la investigación son: CRAE Elima (Sabadell), CRAE Voramar (Tarragona), CRAE Saüc (El Sarral) y CRAE Petit Princep (Santa Coloma de Gramenet). Los participantes de la investigación son los residentes de los CRAE de entre 7 y 18 años.

El CRAE Elima dispone un total de 18 plazas de entre 14 y 18 años. La mayor peculiaridad de este centro es que todas las plazas del centro son para chicas. El CRAE Voramar tiene un total de 26 plazas y se organiza en tres grupos convivenciales repartidos en tres pisos del edificio: dos con niños y adolescentes de entre 4 y 15 años y el tercero con adolescentes de entre 15 y 18 años (es el grupo de emancipación o autonomía y se prepara a los jóvenes para afrontar la mayoría de edad). El CRAE Saüc dispone de 11 plazas para niños y/o adolescentes y se reparten en tres grupos de edades, pero respetando a los grupos de hermanos. Entre los grupos se comparten actividades y la vida cotidiana, intentando simular un entorno familiar, donde conviven personas de distintas edades. El CRAE Petit Príncep está ubicado en el edificio anexo de la escuela Pallaresa. Dispone de 29 plazas para niños y adolescentes de entre 4 y 18 años. La localización del centro es un valor muy importante, puesto que normaliza la convivencia con el entorno.

3.3. INSTRUMENTO PARA LA RECOGIDA DE DATOS

Para la investigación se ha utilizado el test Cisneros (Oñate y Piñuel, 2005), con un añadido de preguntas al inicio para poder controlar diferentes variables independientes: centro, edades, curso y género. También, se ha preguntado dónde están sufriendo los jóvenes el acoso escolar. Se incluye una breve descripción, donde se explica la finalidad de la investigación, y las instrucciones de respuesta del test.

El test Cisneros muestra un grado de fiabilidad (Alfa de Cronbach) de 0,9621. La validez de constructo de los ítems cuenta con una correlación entre 0,491 y 0,882. La fiabilidad dada para la consistencia interna se convirtió en un 0,990 y sus subescalas entre 0,662 y 0,793. Estas correlaciones se consideran significativas y dan validez y fiabilidad a la herramienta de medida del acoso escolar (Ucañan, 2014). El test Cisneros consta de 50 preguntas con opción múltiple de respuesta, en referencia a la frecuencia a la que se ve sometido al participante. La puntuación 1 equivale a nunca, 2 rara vez y 3 muchas veces. El test aporta información de ocho dimensiones en las que el participante puede estar sufriendo acoso y otras dos dimensiones para evaluar la globalidad e intensidad del acoso escolar. El tiempo de respuesta estimado es de 30 minutos aproximadamente.

Las dimensiones que se evalúan son: desprecio, coacción, restricción de la comunicación, agresión, intimidación, exclusión social, acoso verbal y robos. Las puntuaciones finales son la intensidad del acoso escolar y el grado global de acoso escolar. La intensidad del acoso escolar se calcula mediante el número de veces que se ha producido una respuesta (mínimo 0 y máximo 50).

El grado de acoso escolar es la suma de las puntuaciones obtenidas. La puntuación final varía entre 50 y 150. Una puntuación inferior a 68 puntos indica la inexistencia de acoso, de 68 puntos hasta 88 se considera un nivel de acoso escolar alto y una puntuación de entre 89 y 150 estima un acoso escolar muy alto. Esta puntuación es la suma de las puntuaciones obtenidas en cada dimensión:

- Dimensión de desprecio y ridiculización: las puntuaciones varían entre 17 y 51 puntos. Consideramos que la persona no está

sufriendo desprecio y ridiculización si la persona puntúa entre 17 y 22 puntos. Una puntuación entre 23 y 51 puntos se considera que está sufriendo desprecio y ridiculización.

- Dimensión de coacción: con una puntuación de entre 9 y 24 puntos se estima que está sufriendo coacciones. Una puntuación por debajo de 9 puntos, se considera que no existe coacción.
- Dimensión de restricción de la comunicación: consideramos que los participantes sufren esta tipología de acoso con puntuaciones de entre 9 y 15 puntos. Una puntuación inferior a 9 puntos refleja la no existencia de restricción de la comunicación.
- Dimensión de agresión: para considerarse que sufren agresiones deben obtener puntuaciones de entre 12 y 21 puntos. Las puntuaciones inferiores a 12 puntos demuestran la no existencia de agresiones. En la sección de intimidación y amenazas, se estima que sufren intimidación y amenazas a los participantes con puntuaciones de entre 15 y 30 puntos. Las puntuaciones de entre 10 y 15 puntos no se relacionan con sufrir agresiones.
- Dimensión de exclusión social: las puntuaciones de entre 12 y 27 puntos comprenden a participantes que sufren exclusión social. Las puntuaciones inferiores a 12 puntos no se considerará que exista exclusión social. La dimensión robos es necesaria una puntuación de entre 7 y 12 para considerar que sufren robos los participantes. Una puntuación inferior a 7 puntos estima que no existen robos.
- Dimensión de acoso verbal: encontramos la existencia de acoso verbal en las puntuaciones comprendidas entre 21 y 36 puntos. Las puntuaciones inferiores a 21 puntos demuestran que no se está sufriendo acoso verbal.

La justificación de la elección de esta herramienta de recogida de datos es intentar reproducir al máximo el mismo tipo de investigación que el Informe Cisneros X, para compararse. El test utilizado en el Informe Cisneros X es el mismo que se utiliza en el presente estudio. Se ha tenido en cuenta en su elección el alto grado de fiabilidad y la validez de la

herramienta. Igualmente, se ha optado por este por la optimización de recursos, ya que es gratuito, y su facilidad para el vaciado de datos.

3.4. ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE DATOS

Para la recogida de datos cuantitativos, se ha transformado el test Cisneros mediante la aplicación online Google Formularios. Se llevó a cabo una reunión con el equipo directivo de Intress para poder explicar cómo debería procederse para responder a las preguntas, fijar una temporización y solucionar posibles problemas que pudieran surgir. El procedimiento seguido ha sido el siguiente:

- Envío a la dirección de internet para poder responder al cuestionario a través de un correo electrónico a cada director de CRAE con las instrucciones necesarias. Cada director ha reenviado el correo a los posibles participantes de sus respectivos centros.

- Una vez finalizada la recogida de datos, se inició el proceso de vaciado en el programa estadístico SPSS. El programa Google Formularios permite crear una hoja de cálculo con todos los datos de las respuestas al cuestionario y el programa SPSS automatiza el vaciado de datos mediante la hoja de cálculo de Google Formularios.

- Se procede a revisar y comparar los datos de los cuestionarios para evitar posibles errores en el vaciado y la transcripción.

- Se inicia el análisis estadístico de los datos: se procede a calcular las medias, desviaciones típicas, porcentajes y comparar con dichos estudios.

- También se ha analizado alguna posible relación entre las puntuaciones en el cuestionario Cisneros y la variable género. En primer lugar, se ha comprobado la normalidad de la muestra por medio del estadístico Shapiro-Wilk. Posteriormente, se ha comprobado la significación estadística entre el género y las puntuaciones obtenidas con la prueba U de Mann-Whitney.

4. RESULTADOS

Se procede a explicar las variables analizadas de los participantes en la investigación. El número total de participantes ha sido de 45 personas. Se distribuyen en 8 participantes del CRAE Elima (17.8%), 14 del CRAE Petit Príncep (31,1%), 11 del CRAE Saüc (24,4%) y 12 del CRAE Voramar (26,7%). Nos encontramos con una muestra con 25 chicas y 20 chicos.

Los cálculos realizados en la investigación disponen de un intervalo de confianza del 95% con una $p<0,05$. En los estadísticos descriptivos se observa una puntuación media en el cuestionario Cisneros de 65,53 puntos con un error estándar de 2,44 y una desviación estándar de 16,40.

El grado de acoso escolar, según el cuestionario Cisneros, muestra 23 (51,1%) participantes con un grado de acoso escolar inexistente, 7 (15,6%) casos de acoso esporádico, 14 (31,1%) participantes sufren un grado de acoso escolar alto y 1 (2,2%) participante ha mostrado un grado muy alto de acoso escolar.

Para poder compararse con el Informe Cisneros X, se lleva a cabo una agrupación similar a la realizada en el Informe. Se agrupan los casos de inexistente y esporádico en la no existencia de acoso escolar o esporádico y los grados de acoso escolar alto y muy alto, existe acoso escolar. Los resultados de la agrupación muestran el grado total de acoso. Se observa la no existencia de acoso escolar o esporádico en 30 (66,7%) participantes y la existencia de acoso escolar en 15 (33,3%) participantes.

El número de casos y % de acoso según CRAE, nos sirve para conocer el grado de acoso escolar según CRAE. En el CRAE Elima no existe acoso o de forma esporádica en 5 (11%) de los casos y existe acoso en 3 (6,7%) casos. En el CRAE Petit Príncep no existe acoso o de forma esporádica en 9 (20%) casos y sufren acoso escolar 5 (11,1%) personas. En el CRAE Saüc no existe acoso o de forma esporádica en 11 (24,4%) personas y no existe ningún caso de acoso. En el CRAE Voramar no existe acoso o de forma esporádica en 5 (11,1%) participantes y existe acoso en 7 (15,6%) personas.

Se observa que las chicas sufren el 73,3% de los casos de acoso escolar totales que se producen en los CRAE de Intress y los chicos el 26,7%.

En referencia a las edades, la edad con más casos acumulados de acoso es de 16 años con un 6,7%, seguida de 17, 15, 10 y 8 años con un 4,4%. Con un 2,2% encontramos las edades de 11, 12 y 14 años. De 9 y 13 años no existe ningún caso de acoso.

Se han creado unas agrupaciones de edad para poder comparar el acoso escolar en dos tramos de edades, entre 8 y 13 años y entre 14 y 18 años. En el tramo de entre 8 y 13 años, observamos un total de 16 (35,6%) participantes y 6 (13,3%) de ellos sufren acoso. En el tramo de edades entre 14 y 18 años, hay 29 (64,4%) participantes y 15 (20%) sufren acoso escolar.

Para compararse con otros estudios se han seleccionado los estudios más relevantes según la muestra y el ámbito geográfico que abarcan. En la comparativa podemos encontrar investigaciones a nivel mundial, estatal y autonómico. Comparando los porcentajes de la investigación sobre los CRAE de Intress (33,33%) con las medias de acoso escolar de los macroestudios, se observa unas diferencias del 7,6% hasta un -17,13%. El informe Cisneros X (Oñate y Piñuel, 2006) tiene una media de acoso escolar del 23,30%. En Yo a eso no juego (Save the Children, 2016) se demostró un 16,20% (n=21487), la UNESCO en su investigación School violence and bullying: Global status and trends, drivers and consequences (2018) un 32%, el informe el bullying en las escuelas de primaria en Cataluña (Fundació Barça, 2019) un 25% (n=4177) y el estudio Bullying y ciberbullying: acciones y percepciones de alumnos escolarizados en escuelas catalanas de entre 12 y 18 años (Amalgama-7, 2019) arrojo un 40,9% (n=193).

Se ha querido comprobar dónde se está produciendo el acoso escolar con la pregunta sobre dónde sufres el acoso. Se observa que en la escuela o instituto sufren acoso escolar 9,5% (n=4) de personas, en la residencia (CRAE) 9,5% (n=4) y 4,8% (n=2) en la calle. 76,5% (n=32) no cree está sufriendo acoso escolar. El 60% de los casos de acoso percibidos por los residentes de los CRAE no se producen en contextos escolares.

Estos resultados son según su percepción y no en referencia a las puntuaciones obtenidas en el test Cisneros. Se ha eliminado "creo que no estoy sufriendo acoso escolar y en la residencia (CRAE), puesto que son dos valores incompatibles.

Se ha realizado una comparación entre la percepción de los participantes en la investigación en sí están o no sufriendo acoso escolar y las puntuaciones obtenidas en el test Cisneros. La percepción del acoso escolar demuestra que 31 personas (68,9%) disponen de una buena percepción sobre si está sufriendo acoso escolar. Encontramos 9 casos de personas (20%) que poseen una incorrecta percepción. Es decir, se confunden sobre si están o no están sufriendo acoso escolar. Existen 5 casos no válidos (11,1%).

Finalizado el análisis descriptivo, se analizan de forma inferencial los datos obtenidos buscando alguna correlación entre las variables analizadas. Al ser una muestra reducida (n=45) y no cumplir los criterios de normalidad, se utilizarán pruebas no paramétricas.

En la significación de la variable género, se observa que la significación asintótica (bilateral) es de 0,266 > 0,05. No existe evidencia para rechazar la H0: Género y sufrir acoso escolar no son variables dependientes. Se rechaza la H1: Género y padecer acoso escolar son variables dependientes. Nada se opone a afirmar que H0 es cierta.

Se ha elaborado un análisis detallado de las tipologías de acoso que nos aporta el test Cisneros. El test Cisneros nos entrega un total de 8 dimensiones de tipologías de acoso escolar. Las dimensiones son las siguientes: desprecio y ridiculización, coacción, restricción de la comunicación, agresiones, intimidación y amenazas, exclusión social, robos y acoso verbal.

Con relación al desprecio y ridiculización, observamos que 39 (86,7%) participantes no sufren ni desprecio ni ridiculización. Están sufriendo desprecio y ridiculización 6 (13,3%) de los jóvenes.

La dimensión de la coacción demuestra que están sufriendo coacciones 17 (37,8%) personas y 28 (62,2%) no sufren coacción alguna.

Con relación a la tipología de acoso de restricción de la comunicación, descubrimos que 35 (77,8%) participantes no sufren restricción alguna de la comunicación. Por el contrario, encontramos a 10 (22,2%) personas que están sufriendo restricción de la comunicación.

Con relación a las agresiones, se demuestra que 11 (24,4%) personas sufren agresiones y 34 (75,6%) jóvenes no están sufriendo ninguna agresión.

En el ámbito de la intimidación y amenazas podemos observar que 40 (88,9%) de los participantes no sufren intimidaciones ni amenazas y 5 (11,1%) participantes sufren intimidaciones y amenazas.

En la dimensión de la exclusión social observamos una frecuencia en los participantes de 33 (73,3%) que no sufren exclusión social y 12 (26,7%) sufren exclusión social.

Con relación a los robos, encontramos que 35 (77,8%) casos que no sufren robos y 10 (22,2%) casos que sufren robos.

Para finalizar, este análisis pormenorizado de las diferentes tipologías de acoso escolar que nos aporta el test Cisneros, la dimensión de acoso verbal dispone de una frecuencia de 35 (77,8%) casos de no sufrir acoso verbal y 10 (22,2%) casos de sufrir acoso verbal.

5. DISCUSIÓN

Uno de los objetivos planteados a la investigación era averiguar la existencia de acoso escolar en los CRAE de Intress y comparar los resultados con el Informe Cisneros X (Oñate y Piñuel, 2006). Se ha respondido a los otros objetivos planteados en la investigación y se han logrado los datos necesarios para el estudio.

La relación entre los CRAE de Intress y el acoso escolar, nuestro estudio demuestra la existencia de un grado de acoso escolar de un 33,3%.

Al comparar los porcentajes de los CRAE de Intress y los porcentajes de los macroestudios en acoso escolar, se observan valores similares. La diferencia entre los porcentajes oscila entre el 7,6% hasta el -17,13%. La comparación más acertada, por utilizar la misma herramienta de recogida de datos, es con el informe Cisneros X (Oñate y Piñuel, 2006)

con una diferencia de un 10,33%. Sin embargo, no se han podido comparar la diferencia de medias en las puntuaciones debido a no existir los datos estandarizados del informe Cisneros X. Cabe destacar que contamos con una muestra reducida para afirmar que se produce mayor acoso escolar en los CRAE de Intress y generalizar los resultados obtenidos en el resto de población de residentes de CRAE en Cataluña. Sin embargo, debe considerarse que existen 3 casos con 68 puntos, que es el límite para considerarse acoso escolar. Si estos 3 casos hubiesen obtenido un punto menos, se habría obtenido un porcentaje de 26,67%, similar al Informe Cisneros X.

Aunque en muchas ocasiones, los residentes de CRAE se consideran personas vulnerables o, por el contrario, más violentas, la investigación demuestra niveles de acoso similares en el resto de los estudios realizados con población general.

También, observamos un aumento importante del porcentaje de acoso escolar en los estudios de los últimos años. En 2006, el Informe Cisneros X demuestra un 23.30%. Años más tarde, encontramos que el estudio de la UNESCO (2008) muestra un 32% de acoso y la investigación de Amalgama 7 (2019), un 40,9%. No podemos obviar estos datos, puesto que puede darse el caso de un aumento significativo del acoso en nuestros jóvenes en los últimos años.

Se ha observado que el 73,3% de los casos de acoso escolar que se producen en los CRAE de Intress lo sufren las chicas y el 26,7% los chicos. Con estos porcentajes tan elevados se procedió a determinar si existía alguna relación entre el acoso escolar y la variable género. Sin embargo, no se ha encontrado ninguna relación significativa entre las variables género y el grado de acoso escolar.

En las agrupaciones por tramos de edad, el tramo de entre 14 y 18 años cuenta con un 64,4% de los participantes totales y el tramo de entre 8 y 13 años el 35,6%. Encontramos una incidencia de acoso escolar del 20% y del 13,3% respectivamente. Por tanto, observamos una relación directa de los casos, según el número de participantes. Es decir, no observamos una diferencia importante según el tramo de edad.

La limitación más importante ha sido el bajo número de participantes, puesto que una muestra tan reducida puede ocasionar resultados sesgados y con resultados extremos. También, debe decirse que se ha realizado la investigación después de la pandemia por la Covid-19, donde se han visto reducidas las interacciones sociales entre jóvenes.

Por otro, nos habría gustado contar con una herramienta más actual y no de 2005, que especificará el ciberacoso, para separar el acoso realizado de forma presencial y el producido en contextos cibernéticos. Igualmente, podría haberse realizado una tipología de enfoque mixto para aportar información cualitativa a la investigación.

6. CONCLUSIONES

La presente investigación ha permitido demostrar que se pueden generalizar los porcentajes de acoso escolar en los CRAE de Intress en Cataluña con los de la población general. Se concluye que:

- Se observa una existencia de acoso escolar de un 33,3%
- Los porcentajes de acoso escolar de nuestra investigación son similares a los del resto de la población.
- Se observa un aumento importante del porcentaje de acoso escolar en los estudios de los últimos años.
- No se aprecian diferencias entre el género en referencia al acoso escolar. Tampoco, se observan discrepancias con la variable edad.
- Un 60% del acoso escolar no se produce en contextos escolares.
- Un 20% de los residentes en los CRAE disponen de una incorrecta percepción sobre estar sufriendo una situación de violencia.

De las conclusiones podemos afirmar la importancia de seguir investigando el acoso escolar en los CRAE y realizar investigaciones cualitativas de por qué se produce el acoso escolar.

Este estudio es un paso inicial para llevar a cabo investigaciones a gran escala sobre el acoso escolar en los CRAE en Cataluña. Un elemento importante a tener en cuenta en investigaciones futuras son las peculiaridades de los CRAE que participan en las investigaciones. Las variables edad, sexo, curso y centro deben analizarse para averiguar su importancia en este contexto.

Entre estudios cualitativos a realizar en los CRAE, es fundamental investigar el clima de las relaciones sociales de los centros y averiguar, en los casos de acoso, si los acosadores son integrantes de los centros.

También, se abren dos nuevas líneas de investigación. Por un lado, deben llevarse a cabo estudios para conocer en qué espacios se produce el acoso escolar, porque no los encontramos, únicamente, en espacios escolares. La otra línea se relaciona con la percepción de las personas cuando están sufriendo acoso y cómo se normalizan estas relaciones violentas de forma incorrecta.

Se debe continuar realizando investigaciones sistemáticas a gran escala sobre el acoso escolar debido al aumento del grado de acoso escolar en las últimas investigaciones realizadas. También, deberá revisarse y potenciarse las acciones orientadas en la prevención, detección e intervención en este ámbito.

Con los resultados obtenidos, Intress puede iniciar un análisis. Por ejemplo, se pueden estudiar los CRAE con menor incidencia y expandir sus buenas prácticas en los centros con más casos de acoso. También, ha servido para conocer el estado de la cuestión y se recomienda realizar de forma periódica acciones para averiguar la incidencia del acoso escolar.

Por último, Intress ha iniciado las acciones en los CRAE para luchar contra el acoso. Con la información obtenida de la investigación, ha realizado un análisis para detectar a las personas que están sufriendo acoso y se han programado cursos en la prevención, detección e intervención del acoso escolar por los profesionales que trabajan en los CRAE.

8. REFERENCIAS

Amalgama-7 (2019, 9 de octubre). Un tercio de los alumnos reconocen haber acosado a algún compañero de clase alguna vez. Diari Ara. Recuperado 3 diciembre 2020, de https://bit.ly/42Chirg

Fundación ANAR y Fundación Mutua Madrileña. (2019). III Estudio sobre Acoso escolar y Ciberbullying según los afectados [PDF]. Recuperado de https://bit.ly/3nXnYRs

Fundación Barça. (2019). El Bullying de la mirada de los adolescentes y los expertos [PDF]. Recuperado el 3 de diciembre 2020, de https://bit.ly/3BnlrAz

GENCAT. Prevención y detección del acoso. Recuperado de https://bit.ly/3W1oU3P

González, A. (2002). Programa TEI. Recuperado de https://bit.ly/3W03Lai

Piñuel, I. (2018). Bullying - Qué es el Acoso escolar. Dr. Iñaki Piñuel. Recuperado el 12 noviembre 2019.

Mateo, J. (2000). La investigación ex- popst -facto. A J. Mateo y C. Vidal (ED.) Métodos de investigación en educación. Barcelona. UOC.

Moya, J., Rincon, D., Valcárcel, M., Escudero, T., y Benito, M. (2005). Formación de profesoras y gestoras para la armonización europea en educación superior: aportaciones de la investigación a la innovación. Actas del XII Congreso Nacional de Modelos de Investigación en Educación: Investigación en Innovación Educativa (pp.119-138). La Laguna: Universidad de la Laguna. En Rodríguez-Gómez, D. El Proyecto de investigación. UOC.

Save the Children. (2016). Yo a eso no juego [PDF]. Recuperado de https://bit.ly/3M1wBCD

Olweus, D. (1978). Aggression in the schools: Bullies and whipping boys. Hemisphere.

Olweus, D. (1999). Norway. En P. K. Smith, Y. Morita, J. Junger-Tas, D. Olweus, R. Catalano y P. Slee (Eds.), The nature of school bullying. A cross-national perspective (pp. 28-48). Routledge.

Olweus, D. (2005). Dan Olweus, padre del término "bullying". [En persona]. Valencia.

Oñate, A. y Piñuel, I. (2005). Autoexamen Cisnes de Bullying Escolar. Instituto de Innovación y Desarrollo Educativo Directiva

Oñate, A. y Piñuel, I. (2006). AVE: Acoso y Violencia escolar. TEA.

Oñate, A. y Piñuel, I. (2006). Informe Cisneros X. Bullying y violencia escolar en España. Madrid: Instituto para la Innovación y el Desarrollo Educativo Directiva

Optimot. Consultas lingüísticas - Lengua catalana. Recuperado el 12 septiembre 2019, de https://bit.ly/42TTVco

Ucañán, J. (2014). Propiedades psicometricas del Autotest Cisneros de Acoso Escolar en adolescentes del Valle Chicama (Tesis Licenciatura). Universidad Cesar Vallejo - Trujillo.

UNESCO. (2017). School Violence and Bullying. Global Status Report. París.

UNESCO. (2018). School violence and bullying: Global status and trends, drivers and consequences. París.

PREDICTORES DE LA CONDUCTA DE APOYO HACIA LAS VÍCTIMAS DE BULLYING EN LA ADOLESCENCIA

MARÍA ISABEL GÓMEZ-LEÓN
Universidad Internacional de La Rioja

1. INTRODUCCIÓN

El bullying o acoso escolar se refiere a un tipo de comportamiento que se caracteriza por tres elementos centrales: una intención de dañar; una conducta repetitiva; y un claro desequilibrio de poder entre el perpetrador y la víctima. Es decir, un acosador es una persona que tiene la intención de causar daño a una víctima, o víctimas, repetidamente, durante un largo período de tiempo. Además, las víctimas de intimidación sentirán que no pueden defenderse fácilmente contra un acosador, ya sea debido a un desequilibrio de poder físico o social. A nivel mundial, casi uno de cada tres estudiantes dice haber sido acosado por sus compañeros en la escuela uno o más días al mes (. En España el 46% de los casos de violencia escolar denunciados se encuentra entre los 11 y 13 años (Moyano et al., 2019). De entre las distintas formas de agresión que comprende el acoso escolar un 78% de estudiantes declaran haber sufrido agresiones verbales, un 52,% físicas y un 41% aislamiento y/o exclusión social. Los actos violentos, físicos y verbales, han aumentado en gravedad en los últimos años, lo que ha reducido casi a la mitad el apoyo y el acercamiento de los compañeros hacia las víctimas, motivo por el que el aislamiento en estos niños y adolescentes ha aumentado a más del doble (Ballesteros et al., 2017).

Los estudios transversales y longitudinales han encontrado que las experiencias de acoso de las víctimas están asociadas con resultados preocupantes de salud mental, como una mayor ideación y actos suicidas, altos niveles de ansiedad y depresión en comparación con sus pares no victimizados (Gómez-León, 2020, 2023a). Además, las experiencias de

intimidación en la infancia se relacionan significativamente con tasas más altas de abandono escolar y ausentismo (Fry et al., 2018). La literatura ha destacado el papel de las experiencias tempranas de acoso escolar provocan respuestas neuronales más intensas a las señales de amenaza, una disminución en la capacidad de regulación emocional, un decremento en el uso de estrategias de afrontamiento adaptativas y un incremento de estrategias de afrontamiento desadaptativas (Gómez-León, 2023a). De manera que la victimización se relaciona negativamente con el número de amigos en la escuela, el ajuste social y la autoestima y positivamente con las dificultades a la hora de establecer relaciones satisfactorias con sus compañeros, el autocontrol y los sentimientos de exclusión y soledad (Llorent et al., 2016).

1.1. RESPUESTA EMOCIONAL DEL ADOLESCENTE VÍCTIMA DE BULLYING

La adolescencia es un período de desarrollo caracterizado por una mayor sensibilidad a las experiencias sociales en particular aquellas derivadas de las interacciones entre pares. Así, entre los cambios de comportamiento únicos de la adolescencia en relación con la infancia o la edad adulta se encuentran una mayor autoconciencia, una mayor orientación hacia los compañeros, una mayor sensibilidad a la aceptación social y una mayor toma de riesgos, especialmente en presencia de sus compañeros (Schriber y Guyer, 2016).

Los modelos teóricos sobre la susceptibilidad neurobiológica, también conocida como sensibilidad biológica al contexto, susceptibilidad diferencial a las influencias ambientales, y sensibilidad del procesamiento sensorial, proponen que el nivel de sensibilidad neurobiológica de un adolescente podría moderar la influencia de los contextos sociales en el desarrollo (Schriber y Guyer, 2016). Mientras que los modelos cognitivos sostienen que las vidas sociales de los adolescentes, tanto antes como durante la adolescencia, se relacionan con la sensibilidad del cerebro al percibir, procesar y responder a la información social y que esta sensibilidad está determinada por los resultados de sus experiencias sociales y el apoyo de los compañeros. Como consecuencia, las víctimas responden con mayor intensidad a los estímulos emocionales, lo que sugiere una tendencia a la hipervigilancia que podría interferir con la

regulación emocional (Bonilla-Santos et al., 2022). En este sentido se ha encontrado que los adolescentes víctimas de bullying pueden tener una mayor tendencia a generar expectativas negativas ante las interacciones sociales y a sesgar las señales socioafectivas generando estrategias de regulación emocional desadaptativas como la venganza, la evitación social o la benevolencia (León-Moreno et al., 2019).

Tanto una adecuada interpretación de la situación como el uso de estrategias de regulación emocional adaptativas pueden mejorar la competencia y el ajuste social y, consecuentemente, la salud mental, el ajuste escolar y el bienestar, ya que prevendría la exclusión por parte de los iguales, disminuiría la soledad percibida y favorecería el equilibrio emocional, así como el logro académico (Gómez-Ortiz et al., 2020). Existe un acuerdo en que en los episodios de bullying no solo están involucrados el acosador y la víctima, sino también los compañeros que tienen conocimiento de estos episodios, aunque no estén involucrados como acosadores ni como víctimas. Estos compañeros pueden asumir diferentes papeles, defender al acosador, defender a la víctima o permanecer ajeno a la situación.

1.2. REGULACIÓN EMOCIONAL INTRAPERSONAL

Tradicionalmente, la empatía se ha considerado una piedra angular en la motivación del comportamiento prosocial (Gómez-León, 2022). La empatía cognitiva se define como la capacidad de asumir la perspectiva de otra persona, mientras que la empatía afectiva representa compartir las emociones de los demás y sentir preocupación o simpatía hacia los demás, lo que promueve la conducta prosocial. Sin embargo, la empatía emocional inducida por la angustia de otro puede conducir a sentimientos de angustia personal que podrían impedir una motivación prosocial, por lo que es necesario adquirir la toma de perspectiva de la otra persona para prescindir o evitar en gran medida el análisis de lo que uno mismo suele sentir en situaciones similares (Grosse et al., 2020). De manera que la capacidad de regular la propia experiencia emocional mientras se observa el sufrimiento de otras personas se relacionan con una mayor preocupación empática y disposición a ayudar al otro, mientras que la

baja regulación se asocia con una mayor angustia personal y una menor motivación prosocial (Eisenberg, 2020).

La investigación ha mostrado que una de las consecuencias negativas de ser espectador de acoso escolar es el desajuste social y emocional, caracterizado por aumentos en el aislamiento o evitación emocional, ansiedad, depresión, hostilidad y paranoia, afectando directamente a su competencia social (Hutchinson, 2012). Por lo que, a pesar de que los defensores puedan ser potencialmente empáticos, no disponer de las estrategias suficientes como para regular sus emociones hace que el comportamiento de defensa pueda ser contraproducente y aumente el riesgo del defensor a ser un futuro objetivo de bullying. Este miedo a ser victimizado es un factor crítico que contribuye al comportamiento pasivo del espectador en lugar de defender durante los incidentes de intimidación. Lo que explica que, aunque la mayoría de los estudiantes expresan no estar a favor del bullying, solo entre el 10 y el 17% defienden a las víctimas de la intimidación (Ballesteros et al., 2017).

Las diferentes estrategias que un individuo puede utilizar para influir en la experiencia emocional pueden clasificarse según el momento en que se emplean en el proceso de generación de emociones (Gross, 2015): (1) selección de situaciones (es decir, influir en la exposición a situaciones que podrían generar emociones deseables o indeseables), (2) modificación de la situación (es decir, alterar una situación para modificar su impacto emocional), (3) despliegue atencional (es decir, controlar la asignación de atención para modificar una respuesta emocional), (4) cambio cognitivo (es decir, cambiar la evaluación de una situación para influir en su impacto emocional), y (5) modulación de la respuesta(es decir, participar en un comportamiento para influir en algún aspecto de una emoción generada). Según este modelo existen diferentes consecuencias emocionales, cognitivas, conductuales y situacionales a corto y largo plazo según el momento y el tipo de estrategia utilizada.

1.3. REGULACIÓN EMOCIONAL INTERPERSONAL

Cada vez se reconoce más la importancia de impulsar el comportamiento de apoyo a las víctimas para disminuir los efectos del acoso. En episodios de bullying, la conducta prosocial implica diferentes maneras de

aumentar el bienestar de las víctimas, una de ellas es mejorar su estado emocional a través de estrategias de regulación interpersonal. La investigación se ha centrado principalmente en la regulación emocional intrapersonal, es decir, en los procesos a través de los cuales las víctimas del bullying podrían regular intrínsecamente sus emociones. Sin embargo, apenas se ha explorado la eficacia de las estrategias de regulación interpersonal de los compañeros para reducir la angustia de las víctimas. A pesar de que la evidencia preliminar sugiere que la regulación emocional podría ser más efectiva cuando se implementa de una manera interpersonal en comparación con una intrapersonal (Ngombe et al., 2022).

Los cambios relacionados con la edad en los circuitos neuronales junto con las medidas de comportamiento reflejan cómo la maduración del cerebro influye en las reacciones del niño ante la angustia de los demás y, por lo tanto, en las estrategias que utiliza para regular sus emociones y la de los otros. La regulación interpersonal no termina de madurar hasta el final de la adolescencia, y lo hace en paralelo al desarrollo de las funciones ejecutivas, especialmente del control inhibitorio y de la metacognición (Eisenberg, 2020). De manera que los niños mayores y los adolescentes utilizan estrategias de regulación extrínseca más adaptativas y más sofisticadas/diversas en comparación con los niños más pequeños (López-Pérez y Pacella, 2021).

El uso de estrategias de regulación emocional interpersonal para mejorar el afecto de los demás ha sido conceptualizado como un elemento dentro del apoyo social. Niven (2009) hizo una diferencia entre aquellas estrategias dirigidas a mejorar y aquellas dirigidas a empeorar el estado emocional de otro. Según este autor, las estrategias dirigidas a mejorar el estado emocional se clasifican como: compromiso afectivo (p.ej. permitir que la persona desahogue sus emociones, recordarle todo lo que ha hecho bien); compromiso cognitivo (p.ej. darle consejos, racionalizar); humor (p.ej. transmitir un mensaje divertido, actuar tontamente); atención (p.ej. desviar la atención hacia algo agradable, valorar a la persona). Mientras que las estrategias dirigidas a empeorar el estado emocional se clasifican como: rumiación conjunta (p.ej. destacar los aspectos negativos, culparle de la situación); catastrofismo (p.ej. decirle que perdió la oportunidad, recordarle aspectos negativos imprevisibles); rechazar el

sentimiento de la persona (p.ej. exponer los méritos propios, negarse a hablar con la persona); criticar (p.ej. señalar sus defectos, ser poco comprensivo); falta de respeto (p.ej. ser desagradable con la persona, hacer demandas poco realistas); poner los sentimientos propios primero (p.ej. parecer molesto cuando la persona habla de sus problemas, ser condescendiente).

1.4. NORMAS PROSOCIALES EN EL AULA

Como señala el modelo socioecológico, la agresión debe entenderse como resultado de la interrelación de muchas experiencias sociales e interacciones dentro del propio entorno (Gaffney etal., 2021). A medida que los adolescentes desarrollan se enfocan cada vez más en el funcionamiento del grupo y la lealtad del grupo. Este mayor enfoque en el grupo lleva a los adolescentes a indicar que es menos probable que intervengan como espectadores, incluso si consideran que una situación es moralmente incorrecta. Es probable que esta falta de intervención se deba al temor a las repercusiones de romper las normas de los jóvenes a medida que se desarrollan. Incluso si un niño empatiza con la víctima y piensa que el bullying está mal, puede haber influencias a nivel del aula que lo animen para unirse a la intimidación, o al menos para no mostrar simpatía por la víctima.

Las normas grupales pueden regular los comportamientos relacionados con el acoso a través de procesos como la presión del grupo de pares y la conformidad. Algunos autores argumentan que las creencias normativas individuales de los niños pueden o no ser consistentes con las normas sociales prevalecientes, y tanto las creencias normativas como las normas a nivel de grupo pueden tener efectos únicos en comportamiento. Se ha demostrado que las creencias normativas sobre la agresión relacional, tanto individuales como a nivel del aula, cambian durante el desarrollo y predicen la agresión. De manera que la aprobación de la agresión relacional aumenta con la edad, especialmente cuando se unen dos estudiantes que apoyan este tipo de agresión, en cuyo caso se vuelven cada vez más agresivos (Werner y Hill, 2010). Con lo cual el comportamiento de acoso puede aumentar en aulas donde las acciones antisociales se vuelven más aceptables (Behnk et al., 2022).

Aunque la investigación sobre la intimidación en las normas del grupo se ha centrado más sobre normas de comportamiento agresivo que sobre aquellas que pueden influir en el comportamiento de defensa, se ha encontrado que es más probable que los estudiantes defiendan a sus compañeros victimizados en aulas donde el nivel de conductas o actitudes prosociales es alto (Laninga-Wijnen et al., 2020).

1.5. ESTUDIO ACTUAL

De acuerdo con estudios previos se plantea la hipótesis de que la conducta de apoyo a las víctimas de acoso escolar está asociada a un mayor uso de estrategias intrapersonales adaptativas, estrategias destinadas a mejorar el estado emocional de la otra persona y normas prosociales en el aula.

2. OBJETIVOS

El objetivo de esta investigación es examinar qué factores pueden predecir la conducta de ayuda en los compañeros de las víctimas de bullying. En concreto, se pretende analizar la relación entre la conducta de apoyo hacia las víctimas de bullying y el uso de estrategias de regulación emocional adaptativas y desadaptativas como factor intraindividual, el uso de estrategias para mejorar o empeorar el estado emocional de la otra persona como factor interindividual y las normas del aula como factor contextual.

3. METODOLOGÍA

3.1. PARTICIPANTES

En el estudio participaron 342 estudiantes (47% niñas) de 12 a 14 años (M = 13.48; DT = 0.9). pertenecientes a 9 aulas del primer curso y 9 del segundo curso de Educación Secundaria de tres centros escolares públicos seleccionados mediante un muestreo intencional por accesibilidad.

3.2. PROCEDIMIENTO

Tras el consentimiento por escrito de los padres se pidió la colaboración voluntaria de los alumnos. El 99% de los padres y alumnos accedieron a realizar el estudio. Los estudiantes realizaron en clase de manera grupal los cuestionarios administrados por tres investigadores durante la primera hora del horario escolar regular. El procedimiento ético siguió los estándares de la Declaración de Helsinki, destacando el carácter anónimo y voluntario de la participación. Por lo que antes de iniciar la prueba se les informó sobre la posibilidad de poder abandonar la actividad durante su realización sin que esto supusiera ninguna consecuencia negativa.

3.3. MEDIDAS

3.3.1. Comportamiento de apoyo a la víctima

Los comportamientos de defensa se midieron con la adaptación al español de *Participant Role Approach* (PRA) (Alcántar-Nieblas et al., 2018) con un $\alpha = .96$. A los estudiantes se les presentaron 13 ítems que describían tres roles de los participantes en situaciones de intimidación: proacoso, conductas que apoyan y estimulan la conducta del agresor (p.ej., ayudo al agresor sujetando a la víctima); prosocial, comportamientos dirigidos a proteger a la víctima (p.ej., animo a la víctima); y no comprometido, evitan involucrarse directamente (p.ej., Me alejo). Se les pidió que evaluaran, en una escala tipo Likert de 4 puntos, desde 0 (nunca lo hace) hasta 4 (siempre lo hace), con qué frecuencia cada uno de sus compañeros se comportó de la manera descrita. Los nombres de todos los compañeros de clase se imprimieron en el cuestionario (se excluyó la posibilidad de evaluarse a sí mismo). Se sumó la puntuación obtenida por cada estudiante en el rol prosocial de cada escala y se dividió por el número de compañeros de clase.

3.3.2. Cuestionario de regulación emocional intrapersonal

Para evaluar las estrategias utilizadas por los adolescentes tras experimentar eventos negativos se utilizó la adaptación del *Cognitive Emotion Regulation Questionnaire kids* (CERQ-k) (Orgilés et al., 2018) con un $\alpha= .79$. El cuestionario consta de 36 items agrupados en nueve

subescalas, cinco hacen referencia a estrategias de regulación emocional adaptativas: reevaluación positiva, planificación, reenfoque positivo, aceptación y puesta en perspectiva y cuatro a estrategias desadaptativas: autoculpa, catastrofismo, rumiación y culpa. Los ítems se valoran en una escala tipo Likert de 5 puntos desde 1 (casi nunca) hasta 5 (casi siempre). Las puntuaciones de las subescalas se promediaron para las estrategias adaptativas y desadaptativas, las puntuaciones más altas reflejan un mayor uso de la respectiva estrategia de afrontamiento cognitivo.

3.3.3. Cuestionario de regulación emocional interpersonal

Con el fin de evaluar las diferencias individuales en las estrategias utilizadas para regular deliberadamente las emociones de otra persona se utilizó la adaptación española de la subescala de regulación emocional hacia los otros *Emotion Regulation of Others and Self* (EROS) (Lozano et al., 2015) con un α= .76 y .83, respectivamente. Esta subescala consta de 12 items, seis hacen referencia a estrategias para mejorar el estado emocional de la otra persona (p.ej., le he dado un consejo útil a alguien para hacer que se sintiera mejor) y los otros seis hacen referencia a estrategias para empeorar el estado emocional de la otra persona (p.ej., le he señalado a alguien sus puntos flacos con la intención de que se sintiera peor). El estudiante debe responder a través de una escala tipo Likert de 5 puntos que oscila entre 1 (en absoluto) hasta 5 (mucho). Las puntuaciones fueron promediadas para cada tipo de estrategia (mejorar o empeorar), las puntuaciones más altas muestran un mayor uso de estrategias de esa categoría.

3.3.4. Normas del aula

Se utilizó el cuestionario *Classroom norms* creado por Salmivalli et al. (2004) para definir las normas estándar del grupo como estándares esperados del comportamiento en un determinado grupo α= .79. El cuestionario incluye preguntas sobre comportamientos prescritos (esperados) que conducen a consecuencias positivas y aprobación por otros miembros del grupo o proscritos (rompen con las normas) que conducen a consecuencias negativas y desaprobación en clase. Se pide al estudiante que indique cómo cree que responderían sus compañeros de clase ante una

determinada conducta de otro estudiante. Se presentan cinco situaciones donde un compañero de clase (1) se hace amigo de la víctima acosada, (2) se ríe con los demás cuando alguien está siendo acosado, (3) le dice al maestro que alguien está siendo acosado, (4) se une al acoso y (5) divierte a los demás ridiculizando a un compañero de clase una y otra vez. Los estudiantes deben evaluar las consecuencias de cada acto eligiendo entre ocho respuestas opcionales: no pasaría nada especial, puntuado como 0; los demás pensarían que es un buen compañero, los demás le mostrarían su aprobación, los demás lo admirarían, cuya puntuación es 1; los otros comenzarían a evitarlo; los otros pensarían que es estúpido; los demás mostrarían desaprobación hacia él/ella, cuya puntuación es 2.

3.4. ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron analizados con el software IBM SPSS Statistics (26). Se utilizó el modelo lineal jerárquico multinivel (Raudenbush y Bryk 2002) para analizar las hipótesis relativas a los efectos a nivel individual, interpersonal y contextual. La muestra estaba compuesta por estudiantes agrupados en 9 aulas. El modelo lineal jerárquico multinivel evalúa simultáneamente las relaciones dentro y entre los niveles jerárquicos y tiene en cuenta la varianza compartida en los datos estructurados jerárquicamente. Este enfoque evita tanto la división incorrecta de la varianza entre variables como el riesgo de cometer un error de tipo 1. Los datos faltantes fueron manejados a través de la eliminación de listas en el primer nivel de acuerdo con el protocolo del modelo.

Sobre la base de las recomendaciones de Raudenbush y Bryk (2002), para comparar la proporción relativa explicada por la adición de predictores, se ajustaron tres modelos: 1) un modelo incondicional sin predictores, 2) un modelo condicional con solo predictores de nivel de estudiante y 3) un modelo condicional con los mismos predictores de estudiante (Nivel 1) como en el Paso 2 pero con la adición de predictores de aula (Nivel 2). El Paso 1 se ha utilizado para calcular la correlación intraclase, la diferencia entre los pasos 1 y 2 se han utilizado para evaluar la proporción relativa explicada por todos los predictores del nivel del estudiante y las diferencias entre los Pasos 2 y 3 se han utilizado para calcular la proporción relativa explicada por los predictores de aula.

4. RESULTADOS

Las medias, las desviaciones estándar y la correlación los coeficientes para las variables a nivel de estudiante de los efectos principales están representados en la Tabla 1. Los datos muestran que la conducta de apoyo correlaciona positivamente de manera significativa con el uso de estrategias de regulación emocional (RE) intrapersonal adaptativas y de estrategias para mejorar el estado emocional de la otra persona; mientras que correlaciona negativamente de manera significativa con el uso de estrategias de RE intrapersonal desadaptativas y de estrategias para empeorar el estado emocional de la otra persona.

Además, el uso de estrategias de RE intrapersonal desadaptativas correlaciona negativa y significativamente con el uso de estrategias de RE intrapersonal adaptativas y de estrategias para mejorar el estado emocional de la otra persona, mientras que correlaciona positiva y significativamente con el uso de estrategias para empeorar el estado emocional de la otra persona.

Por último, el uso de estrategias de RE intrapersonal adaptativas correlaciona positiva y significativamente con el uso de estrategias para mejorar el estado emocional de la otra persona y negativa y significativamente con el uso de estrategias para empeorar el estado emocional de la otra persona.

TABLA 1. *Correlaciones, media y desviación típica para las variables del nivel estudiante*

	Conducta de apoyo	**RE intra. adaptativa**	**RE intra. desadaptativa**	**RE inter. mejorar**	**RE inter empeorar**
Conducta de apoyo	1				
RE intra. adaptativa	0.245**	1			
RE intra. desadaptativa	-0.274**	-0.532**	1		
RE inter. mejorar	0.281**	0.745**	-0.543**	1	
RE inter empeorar	-0.293**	-0.432*	0.723*	-0.845**	1
Media	0.943	4.143	2.433	3.874	2.039
Desviación típica	0.324	0.547	0.534	0.459	0.254

*El modelo es significativo al nivel 0,05
**El modelo es significativo al nivel 0,01
Fuente: elaboración propia

4.1. Paso 1: El modelo incondicional

Primero se ejecutó un modelo lineal jerárquico incondicional para evaluar la correlación intraclase o la proporción de variación en el comportamiento de apoyo debido a escuelas. Para ello, se estimó la varianza dentro de las aulas $\sigma 2$ así como la varianza entre aulas $\tau 00$. Cuando se ejecutó el modelo sin ningún predictor en ambos Nivel-1 y Nivel-2, se obtuvo una varianza estimada dentro de las aulas $\sigma 2 = 0.028$, y una varianza entre aulas $\tau 00 = 0.022$. La correlación intraclase puede calcularse: 0.04241/ (0.02813+0.04241) = 0.601.

La correlación intraclase fue de 0.601, lo que indica que el 60 % de la varianza en la conducta de apoyo se atribuye a diferencias entre aulas. Además de la correlación intraclase, la prueba de chi-cuadrado de la varianza entre aulas mostró que existía una varianza estadísticamente significativa entre las aulas en la conducta de apoyo: $\chi 2$ (53) = 942.390, $p < .001$.

4.2. Paso 2: El modelo de efectos principales

Para explorar la conducta de apoyo en función de las características del estudiante, se agregó el uso de estrategias de regulación emocional como predictores intrapersonales e interpersonales al modelo incondicional. Siguiendo las recomendaciones del protocolo del modelo, las estrategias de regulación emocional intra e interpersonal se centraron en torno a la media del grupo para producir estimaciones más precisas de las intercepciones.

Los resultados de la estimación del modelo de efectos principales mostraron un efecto significativo del uso de estrategias de regulación emocional intrapersonal e interpersonal en el comportamiento de apoyo. Como era de esperar, el uso de estrategias adaptativas de regulación emocional intrapersonal ($b = 0.038$, ET = 0.009, $p < .001$) y el uso de estrategias de regulación emocional interpersonal para mejorar el estado emocional de otra persona ($b = 0.232$, ET = 0.036, $p < .001$), tuvieron un impacto positivo sobre el comportamiento de apoyo; sin embargo, las estrategias desadaptativas de regulación emocional intrapersonal y las estrategias de regulación emocional interpersonal para empeorar el

estado emocional de otra persona no se asociaron significativamente con el comportamiento de apoyo.

La interacción entre los predictores a nivel de estudiantes mostró un efecto de interacción entre el uso de estrategias de regulación emocional intrapersonal adaptativas y el uso de estrategias de regulación emocional interpersonal para mejorar el estado emocional de otra persona (b = 0.343, ET = 0.048, p <, 01).

Para el modelo de efectos aleatorios, se examinó si hubo una variabilidad significativa en las pendientes para cada uno de los predictores a nivel de estudiante sobre el comportamiento de apoyo. Ninguno de los predictores tenía una variabilidad significativa en las pendientes. Por lo tanto, se eliminaron pendientes aleatorias de cada uno de los predictores en el tercer paso. La varianza residual a nivel de estudiante en el Paso 2 disminuyó levemente en comparación con la varianza residual en el modelo incondicional en el Paso 1. La proporción de varianza explicada por el nivel de estudiante puede calcularse: (0.02813 - 0.01534) / 0.02813 = 0.454. Esto significa que el 45% de la variabilidad en el comportamiento de defensa se puede atribuir al conjunto completo de predictores de nivel del estudiante ingresados en este paso.

4.3. Paso 3: El modelo de interacción entre niveles

En el paso final, para estimar los efectos del contexto del aula debido a los diferentes niveles de normas prosociales en el nivel del aula, se combinaron los predictores del nivel del estudiante, centrados alrededor de la media del grupo y el predictor del nivel del aula (normas prosociales), centradas alrededor de la media muestral. Después de ajustar un modelo de interacción entre niveles con normas prosociales a nivel de aula en todos los predictores a nivel de estudiante, se encontró que tanto el uso de estrategias de regulación emocional intrapersonal adaptativas (b = 0.389, ET = 0.141, p < .01) como el uso de estrategias de regulación emocional interpersonal para mejorar el estado emocional de otra persona (b = 0.418, ET = 0.141, p < .01) tuvo un efecto significativo de interacción entre niveles con las normas prosociales a nivel de aula sobre el comportamiento de apoyo.

La relación entre utilizar estrategias de RE adaptativas y prosociales y el comportamiento de apoyo fue más fuerte cuando las normas prosociales a nivel de aula eran más altas. Es decir, los estudiantes que regulan más eficazmente su estado emocional y el de los demás (en sentido positivo) y con normas prosociales más altas tenían más probabilidades de defender a las víctimas del acoso.

Para calcular la proporción de variación explicada por la adición de predictores de aula, se debe hacer una comparación entre los pasos 2 y 3 dado que ambos pasos requieren el mismo conjunto de predictores de nivel de estudiante. Esto puede calcularse: (0.02343 - 0.01917) / 0.02343 = 0.181. La proporción de la varianza explicada por las normas prosociales es 0.18, lo que significa que la adición de normas prosociales como predictor del aula redujo la variabilidad del aula en los resultados en un 18% (ver Tabla 2).

TABLA 2. *Efectos fijos y efectos aleatorios para el modelo lineal jerárquico de tres pasos*

	Paso 1 Incondicional		**Paso 2 Nivel estudiante**		**Paso 3 Nivel aula**	
	Coeficiente	Error típico	Coeficiente	Error típico	Coeficiente	Error típico
Efectos fijos	0.500***	0.21	0.458***	0.039	0.478	0.027
Normas prosociales					0.531***	0.104-
Nivel estudiante						
RE intra. adaptativa			0.038***	0.009	0.038***	0,009
RE intra. desadaptativa			0.014	0.008	0.014	0.008
RE inter. mejorar			0.232***	0.036	0.232***	0.036
RE inter empeorar			0.002	0.004	0.002	0.004
Efecto interacción						
RE intra. adaptativa x RE inter. mejorar			0.343***	0.048	0.348***	0.048
Normas prosociales x RE inter. mejorar					0.418**	0.141
Normas prosociales x RE intra. adaptativa					0,389**	0,127
Componente varianza						
Dentro del aula	0.02813		0.01534		0.02015	
Entre aulas	0.04241***		0.02343***		0.01917***	

**El modelo es significativo al nivel 0,01.
***El modelo es significativo al nivel 0,001.
Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

El bullying se ha conceptualizado como un proceso grupal, que involucra múltiples roles participantes. Reconociendo estos roles, muchos investigadores están de acuerdo en que las intervenciones contra el acoso deben fortalecer el comportamiento de apoyo a las víctimas del bullying y apuntar al nivel del aula o la escuela, así como al nivel individual. Identificar los posibles factores de protección que hacen que algunos adolescentes sean más resistentes a los efectos negativos de la victimización entre pares es fundamental para desarrollar programas apropiados de prevención e intervención. Los resultados de este estudio muestran que una regulación emocional más eficaz, tanto de las propias emociones como de las de los demás, está relacionada con un mayor número de conductas prosociales, mientras que un mayor uso de estrategias desadaptativas predice un menor comportamiento de apoyo. En este sentido investigaciones anteriores han sugerido que determinadas estrategias desadaptativas, como la rumiación de la ira, se asocian con varios tipos de agresión, incluida la agresión verbal, la física y la hostilidad (Yang et al., 2021).

Las estrategias utilizadas por los compañeros para mejorar el estado emocional de las víctimas pueden favorecer un tipo de reevaluación cognitiva más positiva frente a las emociones negativas y la rumiación asociada a la victimización. Este tipo de reevaluación podría ampliar los recursos personales que estos adolescentes utilizan para regular sus experiencias emocionales negativas, reduciendo la autocrítica y la autoculpabilización en comparación con aquellos que no reciben este tipo de apoyo (Rey et al., 2019). Se ha encontrado que la calidad de las amistades (Foody et al., 2019) el número de buenos amigos y la percepción de relaciones negativas bajas son unos de los factores protectores más importantes en todas las formas de bullying (Moyano et al., 2019). El modelo de amortiguación del estrés propone que el alto apoyo y aceptación de los compañeros, tal como lo experimenta el niño o adolescente, puede funcionar para amortiguar los efectos negativos de la victimización como la sensación de incompetencia y la depresión. La alta aceptación percibida por los compañeros podría servir como fuente de información positiva que puede aumentar los sentimientos de competencia y

autoestima para compensar los efectos depresivos de la victimización. Además, los hallazgos de la investigación sugieren que la gratitud que puede experimentar la víctima, definida como el reconocimiento de un resultado positivo gracias a una fuente externa, se relaciona con niveles más bajos de depresión e ideación y comportamientos suicidas (Rey et al., 2019).

Sin embargo, no es suficiente documentar las características individuales de los estudiantes que promueven el comportamiento de apoyo sin entender cómo estos factores interactúan con el contexto de pares más amplio. En esta investigación se ha hallado que el uso de estrategias para empeorar el estado emocional de los demás se asocia a un menor número de conductas de apoyo. Estos resultados son coherentes con los de otras investigaciones donde se ha hallado que el porcentaje de estudiantes dominantes que utilizan estrategias tanto para empeorar como para mejorar el estado emocional de sus compañeros predice normas de popularidad más agresivas. En cambio, la presencia de estudiantes prosociales socialmente dominantes contribuye a disminuir las normas de popularidad agresivas y amortigua el papel de los adolescentes agresivos socialmente dominantes (Laninga-Wijnen et al., 2020).

En cuanto a los factores contextuales, los resultados del presente estudio muestran que la asociación entre el uso de estrategias de regulación emocional adaptativas y el comportamiento de defensa se fortalece especialmente cuando las actitudes anti-bullying a nivel de aula son más altas. Esta interacción entre las normas prosociales a nivel de aula y la regulación emocional podría deberse a las expectativas de los compañeros hacia los comportamientos prosociales. Cuanto más alto sea el nivel de normas prosociales en las aulas más estudiantes esperarán que sus compañeros apoyen a las víctimas de acoso, y a su vez más probable es que los estudiantes puedan defender a las víctimas. De manera similar, a medida que la aceptación social y la aprobación de los compañeros se vuelve prominente en la adolescencia, las recompensas sociales de los compañeros juegan un papel cada vez más importante en la motivación de ciertos comportamientos. En consecuencia, cuanto mayor sea el grado de actitudes anti-bullying en un aula, es más probable que los estudiantes vean positivamente los comportamientos de defensa, y el logro

o mantenimiento de un alto estatus social será proporcionado por los compañeros como una forma de recompensa social. Entre los adolescentes para los que alcanzar o mantener un alto nivel social es un objetivo de desarrollo crítico, los que ya se perciben como populares en las aulas con un alto nivel de actitudes de intimidación podrían participar en los comportamientos de defensa de las víctimas para mantener su alto estatus social. Por lo que las expectativas de los compañeros y el mantenimiento del estado en la ecología de los compañeros pueden ser importantes mecanismos de mediación para explicar el comportamiento de los defensores.

6. CONCLUSIONES

Esta investigación examinó los comportamientos de apoyo en situaciones de acoso y cómo estos comportamientos se asocian con el uso de estrategias de regulación emocional intrapersonales e interpersonales y las normas prosociales del aula en un marco multinivel.

La capacidad de comprender y manejar la propia experiencia emocional y la de otros es un componente fundamental del comportamiento prosocial, como la ayuda y el altruismo, y del desarrollo moral (Gómez-León, 2023b). El tipo de estrategias de regulación cognitiva emocional desarrolladas en la infancia tendrá repercusiones en el estilo de afrontamiento cognitivo utilizado para situaciones estresantes en la vida adolescente. Por lo que el desarrollo de estrategias de regulación emocional adaptativas durante la infancia puede tener un doble efecto protector en las víctimas del bullying, por una parte, proporcionar un mayor número de recursos para hacer frente a las adversidades del acoso y, por otra, favorecer la conducta de apoyo y la motivación prosocial de sus compañeros.

7. REFERENCIAS

Alcántar-Nieblas, C., Valdés-Cuervo, Á. A., Martínez, E. A. C., Martínez-Ferrer, B., & García-Vázquez, F. I. (2018). Propiedades psicométricas de la adaptación al español de la Participant Role Approach (PRA). Revista Colombiana de Psicología, 27(2), 177-192. https://doi.org/10.15446/rcp.v27n2.68721

Ballesteros, B., Pérez, S., Díaz, D., y Toledano, E. (2017). III Estudio sobre el acoso escolar y ciberbullying según los afectados. Fundación Mutua Madrileña y Fundación ANAR.

Behnk, S., Hao, L., & Reuben, E. (2022). Shifting normative beliefs: On why groups behave more antisocially than individuals. European Economic Review, 145, 104116. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2022.104116

Bonilla-Santos, G., Gantiva, C., González-Hernández, A., Padilla-García, T., & Bonilla-Santos, J. (2022). Emotional processing in bullying: an event-related potential study. Scientific reports, 12(1), 1-8.. https://doi.org/10.1038/s41598-022-12120-9

Eisenberg, N. (2020). Findings, issues, and new directions for research on emotion socialization. Developmental Psychology, 56(3), 664–670. https://doi.org/10.1037/dev0000906

Foody, M., McGuire, L., Kuldas, S., & O'Higgins Norman, J. (2019). Friendship quality and gender differences in association with cyberbullying involvement and psychological well-being. Frontiers in psychology, 10, 1723. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01723

Fry, D., Fang, X., Elliott, S., Casey, T., Zheng, X., Li, J., Florian, L., & McCluskey, G. (2018). The relationships between violence in childhood and educational outcomes: A global systematic review and meta-analysis. Child abuse & neglect, 75, 6–28. https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2017.06.021

Gaffney, H., Ttofi, M. M., & Farrington, D. P. (2021). What works in anti-bullying programs? Analysis of effective intervention components. Journal of school psychology, 85, 37–56. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2020.12.002

Gómez León, M. I. (2020). Disminución de la ansiedad en las víctimas del bullying durante el confinamiento por el COVID-19. Revista De Educación a Distancia (RED), 21(65). https://doi.org/10.6018/red.439601

Gómez-León, M. I. (2022). Desarrollo de la empatía a través de la Inteligencia Artificial Socioemocional. Papeles del Psicólogo, 43(3), 218-224. https://doi.org/10.23923/pap.psicol.2996

Gómez-León, M.I (2023a). Ansiedad y Depresión en adolescentes víctimas del Bullying después del confinamiento por COVID-19. Estudio longitudinal. Revista Ansiedad y Estrés 29(1) 27-33. https://doi.org/10.5093/anyes2023a4

Gómez-León, M.I (2023b). Robots sociales y crecimiento ético en Educación Infantil. Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa, 83, 41-54. https://doi.org/10.21556/edutec.2023.83.2697

Gómez-Ortiz, O., Zea, R., Ortega Ruiz, R., & Romera, E. M. (2020). Percepción y motivación social: elementos predictores de la ansiedad y el ajuste social en adolescentes. Psicología educativa: revista de los psicólogos de la educación, 26(1), 49-55. https://doi.org/10.5093/psed2019a11

Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. Psychological Inquiry, 26(1), 1–26. https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781

Grosse Wiesmann, C., Friederici, A. D., Singer, T., & Steinbeis, N. (2020). Two systems for thinking about others' thoughts in the developing brain. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 117(12), 6928–6935. https://doi.org/10.1073/pnas.1916725117

Hutchinson, M. (2012). Exploring the impact of bullying on young bystanders. Educational Psychology in practice, 28(4), 425-442. https://doi.org/10.1080/02667363.2012.727785

Laninga-Wijnen, L., Harakeh, Z., Dijkstra, J. K., Veenstra, R., & Vollebergh, W. (2020). Who Sets the Aggressive Popularity Norm in Classrooms? It's the Number and Strength of Aggressive, Prosocial, and Bi-Strategic Adolescents. Journal of abnormal child psychology, 48(1), 13–27. https://doi.org/10.1007/s10802-019-00571-0.

León-Moreno, C., Martínez-Ferrer, B., Musitu-Ochoa, G., & Moreno-Ruiz, D. (2019). Victimisation and school violence. The role of the motivation of revenge, avoidance, and benevolence in adolescents. Revista de Psicodidáctica, 24(2), 88-94. https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2019.01.001

Llorent, V. J., Ortega-Ruiz, R., & Zych, I. (2016). Bullying and Cyberbullying in Minorities: Are They More Vulnerable than the Majority Group?. Frontiers in psychology, 7, 1507. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01507

López-Pérez, B., & Pacella, D. (2021). Interpersonal emotion regulation in children: Age, gender, and cross-cultural differences using a serious game. Emotion, 21(1), 17–27. https://doi.org/10.1037/emo0000690

Lozano, L., López, L., Santas, J., Cifre, E. (2015). Validation of the Emotional Regulation Others and Self (EROS) questionnaire. A pilot study in a sample of the elderly. Àgora de Salut, 2, 89- 97. https:/doi.org/10.6035/AgoraSalut.2015.2.8

Moyano, N., Ayllón, E., Antoñanzas, J.L. y Cano, J. (2019). Children's Social Integration and Low Perception of Negative Relationships as Protectors Against Bullying and Cyberbullying. Frontiers in Psychology, 10, 643. https:/doi.org/10.3389 / fpsyg.2019.00643

Ngombe, N., Kessler, K., & Shaw, D. J. (2022). Take my advice: Physiological measures reveal that intrinsic emotion regulation is more effective under external guidance. International Journal of Psychophysiology, 180, 49-59. https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2022.07.008

Niven, K., Totterdell, P., & Holman, D. (2009). A classification of controlled interpersonal affect regulation strategies. Emotion, 9(4), 498–509. https://doi.org/10.1037/a0015962

Orgilés, M., Morales, A., Fernández-Martínez, I., Ortigosa-Quiles, J.M., Espada, J.P. (2018) Spanish adaptation and psychometric properties of the child version of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire. PLoS ONE 13(8): e0201656. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201656

Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods (1). Sage.

Rey, L., Quintana-Orts, C., Mérida-López, S., & Extremera, N. (2019). Being bullied at school: Gratitude as potential protective factor for suicide risk in adolescents. Frontiers in psychology, 10, 662. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00662

Salmivalli, C., & Voeten, M. (2004). Connections between attitudes, group norms, and behaviour in bullying situations. International Journal of Behavioral Development, 28(3), 246–258. https:/doi.org/10.1080/01650250344000488

Schriber, R. A., & Guyer, A. E. (2016). Adolescent neurobiological susceptibility to social context. Developmental cognitive neuroscience, 19, 1-18. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.12.009

United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organisation. (2018). School violence and bullying: global status and trends, drivers and consequences. Paris: UNESCO.

Werner, N. E., & Hill, L. G. (2010). Individual and Peer Group Normative Beliefs About Relational Aggression. Child Development, 81(3), 826–836. http://www.jstor.org/stable/40599136

Yang, J., Li, W., Wang, W., Gao, L., & Wang, X. (2021). Anger rumination and adolescents' cyberbullying perpetration: Moral disengagement and callous-unemotional traits as moderators. Journal of affective disorders, 278, 397–404. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.090

VIRTUALIDAD UNA REALIDAD PREFILTRADA: LA CALIDAD DE LOS DATOS DIGITALES

AURA M. TORRES REYES
Investigadora Independiente

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la masificación de las tics, se han generado una serie de cambios sociales que ya fueron vislumbrados en el olvidado informe de Mc Bride ante la ONU (McBride, 1980) que, mencionaba entre otras situaciones problemáticas la concentración en las estructuras de propiedad y su relación con la homogenización a través del ejercicio de su poder para establecer patrones de conducta; por aquel entonces a raíz de ese informe se promovieron una serie de acciones conjuntas entre los Estados que regularán las implicaciones que se preveían según el informe, no obstante algunas potencia económicas percibieron una limitación en su desarrollo (Agencias, El País, 1985), y finalmente se dio por concluido el proceso con la desacreditación de Mac Bride y la sustitución del presidente de la ONU (Quirós, 2016) con su correspondiente ajuste en la política de la organización (McPhail, 2014). Está falta de regulación frente al proceso de transformación socioeconómico ha sido estudiado por diferentes autores (Sánchez, 2005; Quirós, 2016), y ha conllevado a una falta de regulación eficiente en sectores tradicionales como la industria agroalimentaria representado por Bayer y Monsanto (20Minutos, 2017), la aparición de oligopolios dentro del mismo sector visibles a través de: Unilever, Nestlé, General Mills, Kellog's, Kraft, entre otras (United Explanations, 2013).

1.1. NUEVOS MONOPOLIOS

Lo anterior, ha sido prolongado al sector de la tecnología, con la aparición de nuevos monopolios como: Microsoft (Finanzas inversión,

2022), Google (Jiménez, 2021), Amazon (Noticias A.3, 2020), Alibaba (Raffin, 2021), que precisamente son los dueños de la nube (XLSemanal, 2021), y continúan expandiéndose sin que se realice una regulación apropiada del proceso de gobernanza (Innerarity, 2011) que subyace en los serviproductos tecnológicos. Lo cual se agudiza aún más con la competencia actual de productos basados en Inteligencia Artificial (IA) (Barbero, 2023), que permite a estas compañías deshacerse incluso de sus propios procesos de autorregulación ética (Gómez, 2021; Holgado, 2023; Cinco Días, 2022), aun cuando conocemos la fragilidad de las IA en la práctica (Serrano, 2023. Agencia EFE, 2021; Pérez, 2023; Sparkes, 2023).

1.2. EL ECOSISTEMA DE LA NUBE

En este contexto, la creciente digitalización ha llevado a desarrollar múltiples aplicaciones para lograr una "realidad virtual" que permita algún nivel de similitud con respecto a las interacciones dentro de la realidad; sin embargo, la insuficiencia de las mismas frente a las necesidades que se demandan implican un círculo vicioso a modo de bucle, en donde aplicaciones incompletas generan nuevas necesidades que serán satisfechas por nuevas aplicaciones también incompletas, generando nuevas necesidades y nuevas aplicaciones parciales, repitiendo, tal vez indefinidamente, todo el bucle.

De esta forma la demanda y oferta de aplicaciones, contribuye de una u otra forma con la creación de bases de datos a través de la alimentación colectiva, construyendo un ecosistema de datos que habita en la nube y es alimentado colectivamente, bajo la idea de que constituyen un universo de interacción alternativa que nos permite disminuir las brechas causadas por los procesos analógicos, que implican simultaneidad de tiempo y espacio, lentitud y reducción de alcances.

Esa construcción colectiva, se lleva a cabo de forma oculta para la mayoría de personas que desconocen su papel dentro del proceso de construcción del ecosistema de la nube, que inicia normalmente con una aceptación de las condiciones y términos del servicio que son inherentes al uso de los diferentes servicios en red (Vanguardia, 2022). Aún así, millones de personas cada día ingresan a la red generando una huella

invisible normalmente de su andar digital (Chen, 2019), que es detectada por los algoritmos que perfeccionan sus perfiles y con ello sus productos, a fin de cumplir con aquella función para la cual fueron programados, que tradicionalmente no es accesible al público en general (Rodríguez, 2019; AEPD, 2019), pero contribuye a los procesos de concentración de los servicios digitales en empresas específicas ((El Cronista, 2023).

1.2. BÚSQUEDAS ONLINE

En este sentido, el primer software de este tipo fue Archie en 1990, después de la creación de la Web en 1991 por Tim Berners-Lee, apareció el primer robot de búsqueda de la web en 1993 y se llamó World Wide Web Wanderer, estos antecedentes permitieron que en 1993 se desarrollara el primer buscador web: Excite (Olivas, 2011) y el resto de la historia nos lleva a la evidencia de una concentración de las búsquedas totales; según cuota de mercado se distribuye en aproximadamente un 92% para Google, un 7,3% aproximado repartido entre Bing, Yandex, Yahoo, Baidu, DuckDuckgo y aproximadamente menos del 0.7% corresponde a otros buscadores (Kinsta, 2022).

De otra parte, si bien las palabras estímulo se pueden potenciar a través del uso de símbolos y palabras (BBCNews, 2021), a fin de filtrar la búsqueda según la información que se espera obtener, y encontramos información online que nos habla de las diferencias que existen entre los buscadores (Fernández, 2022; Naranjo, 2022, Marquina, 2019), que llevan a generar de forma generalizada de que si se utiliza un navegador o un buscador o una combinación de ambos, obtendremos resultados diferentes, y más aún que los resultados tendrán algún orden que depende de la información y no de los datos personales que están siendo recolectados de forma paralela a través de cookies (Agencia Española de Protección de Datos, 2022) emparejados con el dispositivo desde el que se hace la búsqueda, pero ¿realmente es eso cierto?, o por el contrario al igual que en las redes sociales existen unos filtros activados que generan el visionado de información específica acorde con unos objetivos algunas veces cuestionables (Ustyanowski, 2018; Tiggemann, 2018; Puertas, 2020; Pastor, 2020).

Por lo anterior, esa realidad digital, que viene siendo estimulada a través de diferentes políticas estatales (BOE-A-2022-12897 Orden ICT/738/2022, de 28 de Julio, 2022: Art.30, Parágrafo 4) y multilaterales (tipo Next Generation); es una realidad que filtramos al acceder acorde con nuestra búsqueda, o existen unos filtros anteriores que nos llevan a acceder a una realidad prefiltrada.

2. OBJETIVO

En este camino, nuestro objetivo consistió en: Establecer la Consistencia en los datos digitales arrojados durante la búsqueda online dependiendo del navegador y buscador utilizado.

3. METODOLOGÍA

Se estableció la consistencia como variable de análisis que fue definida operacionalmente como el mismo resultado en el mismo orden en diferente buscador. Es importante aclarar que sí bien a nivel de programación la consistencia es una cualidad de calidad de los datos dentro de una aplicación, en nuestro caso la consistencia de los datos definida como la probabilidad de mantenimiento de un resultado con independencia del buscador, navegador o dispositivo.

A través de un estudio exploratorio que consistió en un experimento se llevó a cabo, una única búsqueda en cuatro dispositivos diferentes, en seis navegadores diferentes y ocho buscadores diferentes, cuyas características generales se presentan a continuación:

- Móvil: Marca Xiaomi, Versión Android 9, Modelo Redmi 6
- Ordenador de Mesa: Marca DELL, Windows 11
- Ordenador portátil: Marca HP, Windows 10
- Tablet: Marca Lenovo; windows 11, Modelo TB-X606F, Versión Android 10

Se seleccionaron los navegadores con mayor concentración de cuota de mercado (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari Opera, Microsoft

Edge) y dos de menor cuota de mercado (Brave, Tor Browser), y con relación a los buscadores se incluyeron tanto los de mayor cuota de mercado como los de menor para un total de ocho buscadores (Google, Lilo, Bing, Startpage, Yahoo, Yandex, DuckDuckgo, Neeva); estableciéndose una cuota fija de cinco resultados por búsqueda a través de un muestreo por conglomerados por dispositivo para una muestra esperada de 960 resultados (4 dispositivos x 6 Navegadores x 8 buscadores x 5 Resultados).

No se incluyeron metabuscadores como Metacrawler, Vivísimo, Copérnico, Google Desktop y similares, debido a que al igual que la limitación de la cuota de la muestra nos permitían analizar los datos en conjunto, a partir de técnicas de codificación de color (Se asignó un color a cada buscador que era heredado por el resultado de búsqueda que coincidía entre buscadores) y asignación de puntuación (se asignaba 1 a sí estaba presente el resultado de búsqueda en el mismo orden en otro buscador, y 0 en caso de no estar presente en el mismo orden en otro buscador).

Se realizaron controles específicos con respecto a variables externas, teniendo en cuenta la interferencia de cookies preinstaladas o asociadas con un usuario (georreferenciación de resultados, filtros de personalización, etc.), utilizando el mismo usuario de cuenta Google en todos los dispositivos, que fueron conectados a la misma red, se les instaló el mismo antivirus y la función de VPN les fue deshabilitada. Con relación a procesos de actualización de la información, las búsquedas por buscador se realizaron de forma simultánea en los mismos dispositivos, conectados a la misma red.

De este procedimiento se obtuvo una muestra final de 925 resultados, distribuida por navegador así: Chrome 155 (5 Resultados no fueron posible dado que el buscador Lilo forzaba el uso de su propia App en Tablet), Opera Safari 155 (5 Resultados no fueron posible dado que el buscador Lilo forzaba el uso de su propia App en Tablet), Microsoft Edge 160, Brave 160, Mozilla 150 (10 Resultados no fueron posible dado que el buscador Lilo forzaba el uso de su propia App en Tablet y Móvil), Tor 145 (Google generó una incompatibilidad en Móvil y PC de mesa, y Lilo forzaba el uso de la App en Tablet).

4. RESULTADOS

Durante el proceso de recolección de la muestra encontramos que un mismo buscador puede tener un "comportamiento" diferencial de acuerdo con el dispositivo, de forma tal que en el caso de Lilo identificaba el tipo de dispositivo y no permitía hacer búsqueda enviando un mensaje para forzar la instalación de su propia App. De la misma forma, Tor no podía acceder Chrome en dispositivos como Pc de mesa y Móvil, de forma tal que esto nos permite inferir que cada buscador accede a datos de identificación del dispositivo, los discrimina y partir de ello, ejecuta o no el algoritmo de recuperación de datos. Lo cual es consistente con el permiso que otorgas de aceptación de cookies que permiten averiguar entre otra información: la dirección IP, información de actividad, cuenta de Google e historial web, entre otra información (Parrilla, 2012). De otra parte, en el análisis de los datos se realizó a través de codificación de color y asignación de puntuación. A continuación, las expondremos en dos apartados: Resultados por codificación de color y Resultados por asignación de puntuación

4.1. Resultados por codificación de color

Los resultados se depositaron en una matriz Gráfica 1, que se observa a continuación:

GRÁFICO 2. *Matriz base de codificación*

Término	Tipo de dispositivo	Número de resultado	Google	Duckduckgo	Bing	Lilo	Neeva	Startpage	Yahoo	Yandex

Fuente: elaboración propia

En el caso del navegador Chrome los resultados del análisis de color, nos permitieron encontrar las siguientes consistencias tanto en el

número de posición del resultado como entre los buscadores, especialmente en el caso de Google y Startpage, este mismo comportamiento es seguido por Duckduckgo, Lilo y Yahoo, y en menor medida por Bing y Yahoo. Y es más consistente al interior del dispositivo: Ordenador portátil, en el caso de Yandex no hay consistencias (ver gráfica 2)

GRÁFICO 2. *Navegador Chrome*

Fuente: elaboración propia

De otra parte, el navegador Brave muestra un comportamiento muy similar al de Chrome, es importante tener en cuenta que Chrome es el buscador oficial de Google, mientras Brave posee otro buscador. Aun así las consistencias en las búsquedas permiten observar un patrón repetido en el algoritmo de recuperación (Ver Gráfica 3)

GRÁFICO 3. *Navegador Brave*

Fuente: elaboración propia

En el caso del navegador Opera, las similitudes de los algoritmos se incrementan, especialmente al interior de los dispositivos con relación al buscador de Google, e inter buscadores, tal como se observa en la Gráfica 4, entre Google y Startpage, Duckduckgo y Yahoo, Bing y Neeva, en el caso de Duckduckgo y Yahoo esa consistencia de resultados se percibe mejor en el dispositivo de Tablet. Si bien al comparar los navegadores Chrome y Opera la literatura oficial nos menciona que la productividad es similar (Opera, online), en el experimento encontramos un rendimiento de búsqueda diferente evidenciado en las diferencias entre la Gráfica 2 y 4.

GRÁFICO 4. *Navegador Opera*

Fuente: elaboración propia

En Mozilla encontramos un comportamiento de la consistencia contrario al del navegador Opera, que, si bien incrementa la consistencia de los resultados de los buscadores Google y Startpage, disminuye la misma en los otros buscadores tal como se observa en la Gráfica 5.

GRÁFICO 5. *Navegador Mozilla*

Fuente: elaboración propia

En cuanto a Tor, un Navegador que a menudo se relaciona con la Dark web (Ortiz, 2023), si lo comparamos con las consistencias evidenciadas en las Gráficas 2-5, realmente se desvincula del algoritmo de Google, hasta tal punto que Google impida su conexión desde este Navegador en PC de mesa y Móvil, aunque aumenta la consistencia entre Bing, Neeva y Yahoo, tal como se observa en la Gráfica 6.

GRÁFICO 6. *Navegador Tor*

Fuente: elaboración propia

Por último, Al observar al navegador Edge, se retoman las consistencias entre buscadores: Google/Startpage, Duckduckgo/Yahoo, y evidencias nuevas entre Lilo/Yahoo, Bing/Neeva y Neeva/Yahoo, tal como se observa en la Gráfica 7.

GRÁFICO 3. *Navegador Edge*

Fuente: elaboración propia

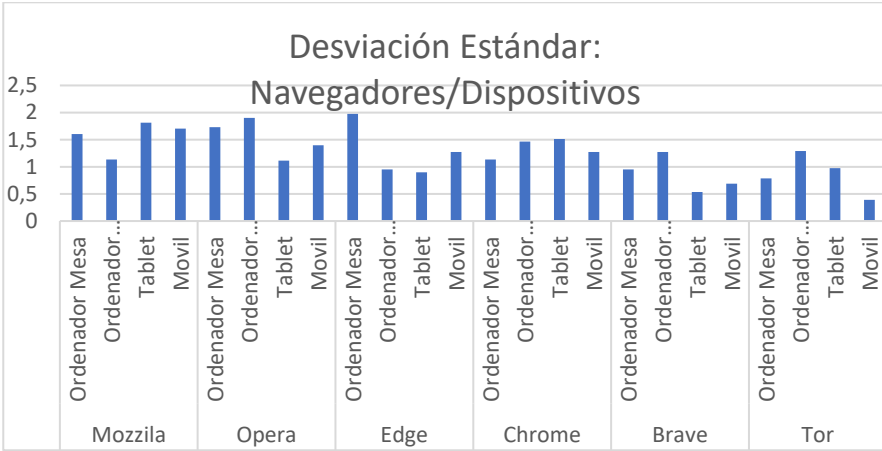
4.2. Resultados por asignación de puntuación

Los datos por puntuación nos permitieron analizar la tendencia de los datos de acuerdo a: Desviación estándar, Coeficiente de correlación y Varianza de los datos teniendo en cuenta los resultados de consistencia obtenidos según el dispositivo, navegador y buscador.

4.2.1. La desviación estándar: Navegadores y Dispositivos

Es importante recordar que los datos que se analizan son basados en consistencia, medida como la estabilidad del resultado de búsqueda teniendo en cuenta Navegador y Dispositivo, en entorno controlado; de esta forma observamos que el comportamiento de la consistencia en relación a su desviación estándar es menor en Navegadores como Tor, especialmente en móviles; mientras que la consistencia en relación a su desviación estándar aumenta en navegadores como Edge en ordenadores de mesa, Opera en ordenador portátil y Mozilla en Tablet. En este sentido, se observa que los algoritmos tienen una programación de recuperación de información sesgada por el tipo de dispositivo desde el cual se realiza la búsqueda, presentado una dispersión diferente para cada dispositivo; lo cual es más marcado en navegadores como Opera, Mozilla y Edge en el ordenador de mesa, y menos marcado en Brave y Tor.

GRÁFICO 8. *Desviación estándar. Navegadores/Dispositivos*

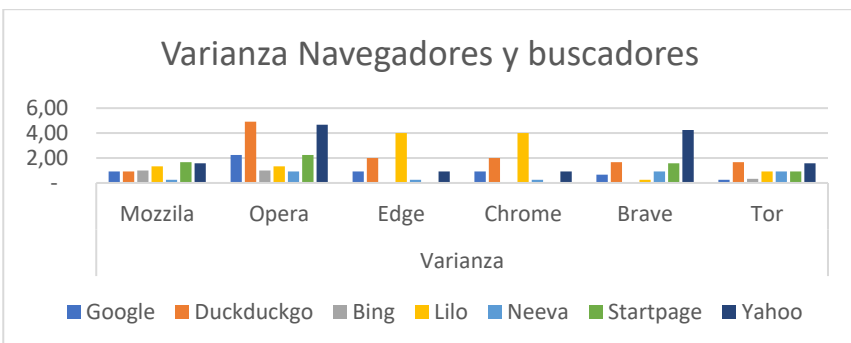


Fuente: elaboración propia

4.2.2. Varianza: Navegadores y buscadores

Al observar con detalle la dispersión de los datos a través de la varianza, teniendo en cuenta los resultados obtenidos por cada buscador dentro de los navegadores estudiados. Encontramos que la varianza de la consistencia de los datos es mayor dentro de Opera (Duckduckgo, Yahoo), Edge (Lilo), Chrome (Lilo) y Brave (Yahoo), sobrepasando el límite superior de 2.25 de varianza. Por tanto, se observa que también el algoritmo funciona diferente dentro de los buscadores (ver Gráfica 9).

GRÁFICO 9. *Varianza: Navegadores y buscadores*

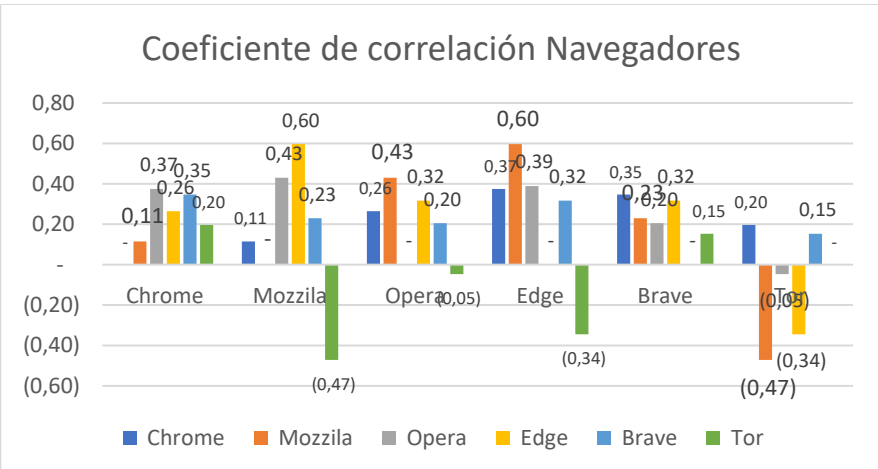


Fuente: elaboración propia

4.2.2. Coeficiente de correlación entre Navegadores

El coeficiente de correlación nos indica el grado de asociación entre los resultados obtenidos entre los Navegadores tenidos en cuenta para el estudio (ver gráfica 10), la correlación positiva más alta la encontramos entre los resultados obtenidos a través de los Navegadores Mozilla/Edge-Opera y las negativas más altas están entre Tor/Mozilla-Edge.

GRÁFICO 10. *Coeficiente de correlación Navegadores*

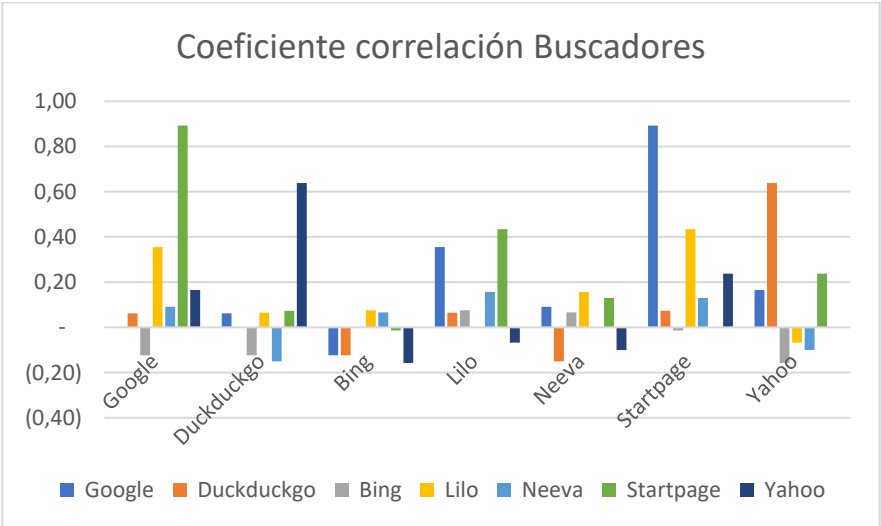


Fuente: elaboración propia

4.2.3. Coeficiente de correlación entre Buscadores

Si bien los niveles de correlación son dispersos lo cual es consistente con Varianza y Desviación, si tenemos en cuenta la correlación al interior de los buscadores (Ver gráfica 11), encontramos que la correlación aumenta especialmente en Google, Startpage, seguidos por Yahoo y Duckduckgo, además de mostrar un comportamiento diferenciado entre buscadores, en este punto es importante recordar que Yandex no presentó ninguna correlación entre los resultados obtenidos con sus similares con relación a consistencia de resultados de búsqueda.

GRÁFICO 11. *Coeficiente de correlación Buscadores*

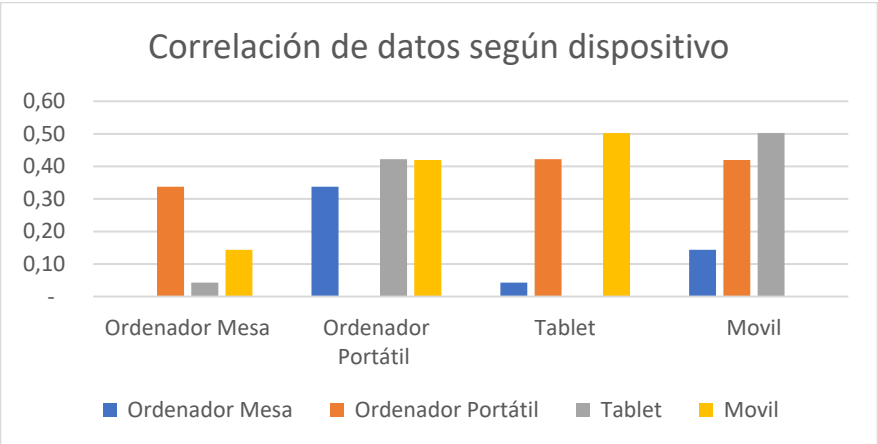


Fuente: elaboración propia

4.2.4. Coeficiente de correlación según dispositivo

Finalmente, si tenemos en cuenta los dispositivos y los coeficientes de correlación de las búsquedas en función de su consistencia, encontramos que el dispositivo Móvil y Tablet poseen una mayor correlación seguidos por Tablet o Móvil vs. Portátil, presentando menor correlación los resultados obtenidos a través de Ordenadores de mesa con relación a los obtenidos a través de las Tablet (ver Gráfica 12). Esto es especialmente significativo si tenemos en cuenta la penetración y uso de los dispositivos móviles en las sociedades (INE, 2021), en relación a la contribución de está correlación específica según el tipo de datos en la consistencia de los resultados en su contribución con la burbuja informativa que se menciona anteriormente.

GRÁFICO 12. *Correlación de datos según dispositivo*



Fuente: elaboración propia

5. DISCUSIÓN

Los resultados del análisis por codificación de color en los buscadores: Google y Startpage, contradicen con la información generalizada que permitió a Startpage posicionarse como una alternativa junto a DuckDuckgo (Velasco, 2018; Montaño, 2023), en nuestro experimento debido a la consistencia entre ambos podríamos inferir que el algoritmo de base es similar entre ambos buscadores, y por tanto los sesgos de construcción y/o secuencias de posicionamientos se asemejan, este mismo comportamiento es seguido por Duckduckgo, Lilo y Yahoo, y en menor medida por Bing y Yahoo. Y es más consistente al interior del dispositivo: Ordenador portátil, en el caso de Yandex no hay consistencias (ver gráfica 2).

Está situación persiste en el caso del Navegador Brave que se presenta como un Navegador alternativo a Google con su Buscador Opera (Selva, 2019), sin embargo, a partir de comparar los resultados entre Chrome y Brave, no se evidencian cambios en los resultados, excepto en el caso de Duckduckgo y Yahoo que incrementan su consistencia. Este comportamiento del algoritmo continúa entre los navegadores con igual o menor magnitud, excepto en el caso de Tor, que disminuye la consistencia de Google (esto puede deberse a la incompatibilidad entre Navegador y Buscador que generó este sesgo) y permite evidenciar la consistencia

entre los otros buscadores. En el caso de Yandex no se encontraron consistencias desde los parámetros utilizados en el experimento, nuestra explicación a este fenómeno radica en que al contrario que todos los demás buscadores de origen europeo o americano, Yandex es de origen ruso, por tanto, sus desarrollos contienen otros algoritmos en los procesos de recuperación y presentación de resultados.

De forma generalizada al interior de los Navegadores/Buscadores que hicieron parte del experimento, se encuentran consistencias que nos permiten inferir una práctica de construcción del algoritmo muy similar, que en general es consistente con una filtración previa del contenido, conocida como la burbuja de filtros (Stop Fake, 2016), que se dio a conocer por Pariser (2011), y se alimenta por aspectos como: Palabras clave, historial de navegación, Interacciones y decisiones del usuario-a (Marianicer, 2018), que implica una realimentación de las búsquedas acorde con los procesos del individuo realimentando sus procesos cognitivos, tal como lo reafirman estudios previos de la temática (Byrnes, 2016; O'Neil, 2016; Silva, 2015) y se confirma con los hallazgos obtenidos a través de las medidas de dispersión y correlación tenidas en cuenta durante el estudio. Poniendo de manifiesto la problemática de la "burbuja de filtros" a través de la consistencia en datos incrementada en los dispositivos con mayor uso dentro de la población (Móvil y Tablet) y los procesos de concentración de la oferta tecnológica tanto en Navegadores como Buscadores occidentales.

6. CONCLUSIONES

A través del experimento realizado con sus respectivos resultados y análisis de codificación de color se encuentra que existen consistencias entre los resultados obtenidos por medio de los buscadores Google y Startpage, que nos lleva a concluir que existe un algoritmo de recuperación cuando menos similar, y que es similar al utilizado por Duckduckgo, Lilo y Yahoo, y en menor medida por Bing y Yahoo. De la misma forma concluimos que el algoritmo de recuperación del Buscador Yandex es diferente, dado que no existen consistencias con los anteriores buscadores. A su vez la consistencia de los datos también se encuentra

correlacionada con el tipo de dispositivo que se utilice para la búsqueda con independencia del buscador, guardando una mayor correlación con la consistencia de los datos en los dispositivos móviles, especialmente Móvil y Tablet.

La consistencia de los datos al analizarla a través de medidas de dispersión como Desviación Estándar y Varianza, nos permite concluir un comportamiento desigual de los datos con relación al dispositivo utilizado especialmente en navegadores como Opera, Mozilla y Edge en el ordenador de mesa, y menos marcado en Brave y Tor.

De otro lado, concluimos que los algoritmos de los navegadores se ven influidos por los algoritmos de los buscadores, alterando su comportamiento especialmente en de Opera (Duckduckgo, Yahoo), Edge (Lilo), Chrome (Lilo) y Brave (Yahoo). Aunque de forma general se evidencia una correlación positiva en la consistencia de los resultados entre Navegadores Mozilla/Edge-Opera y una correlación negativa más alta entre Tor/Mozilla- Edge.

Lo anterior, nos permite concluir que con excepción del buscador Yandex, los buscadores tenidos en cuenta (Google, Lilo, Bing, Startpage, Yahoo, DuckDuckgo, Neeva), presentan resultados similares que pueden verse influidos por el Navegador utilizado (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari Opera, Microsoft Edge), pero principalmente por el dispositivo desde el que se realiza la búsqueda aun cuando el usuario, la red y el momento de búsqueda es similar. Por tanto, el uso de un navegador o buscador no garantiza resultados diferentes teniendo en cuenta los resultados obtenidos a través de los filtros de los algoritmos suelen ser similares y mantener los resultados de búsqueda constantes, aunque no sean precisos; contribuyendo con un aislamiento del individuo dentro de una burbuja autoconstruida de información, sin posibilidad de ser deconstruida a través de su contrastación al menos si intenta contrastar a través de información online.

Esta consistencia puede llevar a una masificación de comportamiento o criterio sino se realizan procesos de formación de competencias digitales basadas en análisis crítico de la información, de la misma forma es importante tener en cuenta otros criterios de calidad de los datos como

precisión de los datos, a fin de mejorar los procesos de análisis de la información online.

En cuanto a los alcances, es importante tener en cuenta que se realizó a través de un número finito de Navegadores, Buscadores y Resultados, que, si bien son aquellos que poseen mayor concentración de oferta y lectura, no constituyen la totalidad, por tanto, no son podemos concluir que se extiendan a todos los Navegadores, Buscadores o Resultados, más aún con el caso del buscador Yandex que demuestra como el buscador es determinante a la hora de recuperar información.

Con relación a nuestra recomendación, consideramos importante tener en cuenta como estos algoritmos pueden tener una similitud con los algoritmos en los que se basan los softwares de investigación, análisis de datos y demás, y por ende es importante realizar futuras investigaciones al respecto. Pues estos sesgos de "burbuja de filtro" pueden verse replicados en procesos de investigación y acrecentados por el uso de Inteligencias Artificiales o metabuscadores, que proyectan el sesgo de forma exponencial.

Por último, decir que la red no es una copia neutral de la realidad ni se recupera de forma neutral, transparente y abierta, por tanto, se debe tener una postura de contrastación y verificación, así como abierta y flexible ante los datos, relatos e informaciones que no hagan parte de los consensos intersubjetivos que accedemos de forma generalizada.

7. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Aprovecho el espacio para agradecer a todos los que directamente e indirectamente han contribuido con esta investigación, y especialmente a Seve, quien ha tenido que leer y releer estás líneas siempre con el ánimo suficiente como para dejar que las palabras y los signos logren encontrar un lugar adecuado en este documento.

8. REFERENCIAS

20Minutos. (2017, 7 de noviembre 7). El Atlas de la Comida denuncia el peligroso monopolio de la alimentación. 20minutos.es; 20minutos. https://n9.cl/bm4oa

Agencia EFE. (2022, 25 de octubre). ¿La inteligencia artificial está libre de cometer errores? El Comercio Perú; El Comercio Perú. https://acortar.link/WN4lEl

Agencia Española de Protección de Datos (2019). Estudio Fingerprinting o Huella digital del dispositivo. AEPD. https://acortar.link/D9Wurl

Agencia Española de Protección de Datos (2022). Guía sobre el uso de las cookies. AEPD. https://acortar.link/hMkks5

Agencias. (1985, 5 de diciembre). El Reino Unido se retira de la Unesco, a la que acusa de actuar contra Occidente. El País. https://acortar.link/RkctgS

Barbero, I. (2023, 7 de febrero). La Inteligencia artificial ChatGPT ya tiene competencia, es de Google y se llama Bard. Cinco Días. https://acortar.link/PbyRch

BBCNews. (2021, 27 de septiembre). 8 trucos que mejorarán tus búsquedas en Google y que probablemente desconoces. BBC News Mundo; BBC News Mundo. https://acortar.link/0xqsNh

BOE-A-2022-12897 Orden ICT/738/2022. (2022, 28 de Julio). Orden ICT/738/2022, de 28 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas a actuaciones de fortalecimiento industrial del sector agroalimentario. Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica Agroalimentario, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Art.30, Parágrafo 4. https://acortar.link/AbrCua

Byrnes, N. (2016). Confiamos ciegamente en algoritmos sesgados por sus propios desarrolladores. MIT Technology. https://n9.cl/6g4vn

Chen, B. (2019). Lo que tienes que saber sobre tu huella digital y cómo se usa para rastrearte. New York Times. https://acortar.link/qtnLS2

CINCO DÍAS. (2022, June 14). Cinco Días: economía y mercados. Cinco Días. https://acortar.link/itmVW4

El Cronista. (2023, 17 de febrero). Google pone fin a las cookies: cómo va a funcionar ahora su negocio. Cronista.com; El Cronista. https://onx.la/e6baf

Fernández, Y. (2022,17 de enero). DuckDuckGo: qué es y principales diferencias con Google. Xataka.com. https://acortar.link/kWyUyY

Finanzas.inversion. (2022, 2 de abril). La UE estrecha el cerco sobre Microsoft por monopolio. Finanzas.com. https://acortar.link/b3Y0O9

Gómez, A. (2021, 20 de febrero). Google despide a su principal especialista en IA ética. Business Insider España. https://acortar.link/JydT4O

Holgado, R. (2023, 20 de marzo). ¿Por qué Microsoft ha despedido a su equipo de ética de la IA en pleno boom por la inteligencia artificial? 20bits. https://acortar.link/qIozZD

IFT - Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2019). Uso de las tic y actividades por internet en México. IFT. https://acortar.link/u2mXAT

INE – Instituto Nacional de Estadística. (2021). Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. INE. https://acortar.link/Nui6py

Innerarity, D. y Solana, J. (eds.): La humanidad amenazada: gobernar los riesgos globales. Barcelona (Ediciones Paidós) 2011, pp. 193-235

Jiménez, M. (2021, 8 de julio). Treinta y seis estados de EE UU demandan a Google por monopolio en la Play Store. Cinco Días. https://acortar.link/5WpLAJ

Kinsta (2022, 23 de agosto). Cuota de Mercado de los Buscadores: Quién Lidera la Carrera en 2023. https://acortar.link/8Enq7X

MacBride, S. y otros. (1980). Un Solo mundo, Múltiples Voces. Comunicación e Información en Nuestro Tiempo. Fondo de Cultura Económica/UNESCO.

Marianicer, P., y Figueroa, C. (2018). Los algoritmos de Internet y el monopolio sociocultural de los buscadores en la entrega de la información: opciones para salir de la burbuja. https://acortar.link/a7q5Mq

Marquina, J. (2019, 10 de octubre). Los 15 buscadores web más utilizados en el mundo para encontrar información por Internet. Julián Marquina. https://acortar.link/BdAH3W

McPhail, Thomas L. (2014). Global Communication: Theories, Stakeholders and Trends. John Wiley & Sons. ISBN 9781118622025.

Montaño, J (2023, 8 de marzo). Startpage: El Buscador Privado. https://acortar.link/6ZiSXi

Naranjo, M. (2022, 6 de febrero). Mejores buscadores web: Internet es mucho más que Google. Computer Hoy. https://acortar.link/9cSHjX

Next Generation EU. (2023, March 24). Next Generation EU. https://acortar.link/bylpM8

Noticias, A. 3. (2020, 7 de octubre). ¿Por qué Estados Unidos acusa de monopolio a Amazon, Apple, Facebook y Google? Antena 3 Noticias. https://acortar.link/Jyyl3i

O' Neil, C. (2016) Armas de destrucción matemática. Cómo el Big Data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia, trad. de Violeta Arranz de la Torre. Capitán Swing.

Olivas, José. (2011). Búsqueda eficaz de información en la Web. https://acortar.link/7iZr2H

Opera. (online). Opera vs. Chrome. https://acortar.link/mipv2a

Ortiz, R. (2023, 6 de febrero). ¿Usar Tor es peligroso? ¡Descubre qué es y si es tan seguro como dicen! https://acortar.link/8Z4GHU

Pariser, E. (2011. 6 de mayo). The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You, Penguin Press Nueva York. ISBN 978-1-59420-300-8.

Parrilla, M. (2012). La internet que no aparece en los buscadores. Tesis. Universidad Carlos III de Madrid. https://acortar.link/E9pmrl

Pastor, J. (2020). Google y los diseños tramposos: su buscador ahora hace que todos los resultados parezcan un anuncio. Xataka. https://acortar.link/wULBW5

Pérez, M. (2023, 21 de febrero). La IA no viene a quitarte el trabajo, pero sí te puede despedir. Business Insider España; Business Insider España. https://acortar.link/s50Zex

Puertas, D. (2020). Influencia del uso de Instagram sobre la conducta alimentaria y trastornos emocionales. REVISTA ESPAÑOLA DE COMUNICACIÓN EN SALUD 20. 11 (2), 244-254 https://doi.org/10.20318/recs.2020/5223

Quirós, F. (2016). El Informe MacBride 25 años después: la propuesta que el Primer Mundo se negó a aceptar. In Gifreu. https://acortar.link/zYNb4y

Raffin, C. (2021, 12 de abril). Alibaba se dispara en bolsa tras la multa por monopolio de 2.335 M impuesta por China. El Confidencial. https://acortar.link/2BY1cd

Rodríguez, O. (2019, 21 de enero). Francia sanciona con 50 millones de euros a Google por falta de transparencia. El Español. https://acortar.link/qtnLS2

Sánchez, E. (2005). El Informe Mac Bride, cinco lustros después. Revista mexicana de comunicación. 17 (93), 46-49. ISSN. 0187-8190

Selva, V. (2019, 21 de octubre). Seis razones por las que deberías empezar a usar Brave y abandonar Google Chrome. https://acortar.link/SUpDcs

Serrano, Á. (2023, 20 de marzo). La inteligencia artificial se lía con las Fallas. Las Provincias. https://acortar.link/Ektfa5

Silva, J. (2015) Con los pies en el barro: Investigar en el contexto de pueblos originarios andinos: un relato auto etnográfico/ia en Silva Segovia, Jimena (Coord) y Javier Bassi. Coords. Aportes teóricos y metodológicos. para una investigación social situada. Antofagasta Universidad Católica del Norte Colombia.

Sparkes, M. (2023, 8 de febrero). Google Bard advert shows new AI search tool making a factual error. New Scientist. https://acortar.link/H0ACDB

Stop Fake (2016, 4 de agosto). El Google dependiente: cómo obtener los resultados independientes en la búsqueda en línea. https://acortar.link/TqSuOF

Tiggemann, M., & Zaccardo, M. (2018). Strong is the new skinny: A content analysis of #fitspiration images on Instagram. Journal of health psychology, 23(8), 1003-1011. https://doi. org/10.1177/1359105316639436

United Explanations. (2013, 19 de mayo). Las 10 empresas que controlan (casi) todo lo que consumes diariamente. United Explanations. https://n9.cl/iy36v

Ustyanowski, T. (2018, 25 de marzo). Cambridge Analytica habría apoyado la campaña pro-Brexit. France 24. https://acortar.link/yTSpHb

Vanguardia. (2022). He leído y acepto los términos y condiciones. vanguardia.com. https://acortar.link/24dB0T

Velasco, R. (2018). Alternativa a Google que te permite hacer búsquedas anónimas. https://n9.cl/l3vb3

XLSemanal. (2021, 4 de febrero). ¿Quiénes son los dueños de la nube en la que se guardan nuestros datos y archivos? XLSemanal. https://acortar.link/JIehsg

EL TEATRO FORO. HACIA UNA COMUNICACIÓN ASERTIVA EN 3.º ESO

PATRICIA OROZCO GÓMEZ
Universitat de València

MARTA ZARAGOZÁ ZAYAS
Universitat de València

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objeto presentar y describir una secuencia didáctica diseñada para 3.º ESO en la que se pretende desarrollar la comunicación oral asertiva a través de distintos mecanismos orientados hacia la consecución de un producto final que es el Teatro Foro, consistente esta vez en la elaboración de un guion dramático. Así pues, la secuencia didáctica que se presentará en las siguientes páginas surge de la oportunidad y de la necesidad de establecer unas pautas de comunicación inclusivas y respetuosas utilizando la lengua como medio.

El hecho es que la labor del docente de Lengua y Literatura debería ir más allá de las meras funciones expositivas de los contenidos lingüístico-literarios; ya que aquello que ocupa centralmente la disciplina es nada más y nada menos que aquello que nos hace humanos: la palabra. Entendemos la palabra, por lo tanto, como aquella que regula las interacciones y relaciones humanas.

Asimismo, es cierto que, aunque el currículo en su pretensión por unir Educación y Sociedad esboza dicha función de la lengua, no resulta extraño que los docentes hallen inasumible su completa realización. En este sentido, planteamos una secuencia que aúna contenidos de naturaleza conceptual (géneros literarios, periodísticos, estrategias de cortesía, etc.) con destrezas útiles para poner en práctica la tan en boga competencia cívica; ya que defendemos que ambas dimensiones de la escuela

son (necesariamente) compatibles. En definitiva, si el fin último de la escuela es educar a ciudadanos que conformen una sociedad democrática, solidaria e igualitaria; el proceso educativo, entonces, debe orientarse hacia la formación de alumnos capaces de asumir los retos que plantea la contemporaneidad. En palabras de Guadalupe Jover (2016: 4):

> Quizá uno de los mayores desafíos que tiene hoy planteados la escuela es el desarrollo de aquellos aprendizajes que nos permiten tejer vínculos: vínculos entre unas esferas y otras del saber, por supuesto, pero vínculos también entre el ayer y el hoy, entre «nosotros» y «los otros» (y preguntarnos de paso qué referente asociamos a cada pronombre y quiénes y en función de qué criterios así lo determinan), entre cada gesto cotidiano —la compra en el supermercado, sin ir más lejos— y las condiciones de vida de nuestros compañeros de viaje, hombres y mujeres de todos los rincones de este maltratado planeta.

1.1. JUSTIFICACIÓN

Se ha optado por diseñar una secuencia didáctica en torno al Teatro Foro, puesto que mediante esta práctica teatral el alumnado puede aprender no solo técnicas de vocalización, proyección de voz y respiración, entre otras, para mejorar su capacidad de producción oral, sino que también pueden interiorizar técnicas de comunicación asertiva para la resolución de conflictos similares a los que habrán de enfrentarse en su cotidianeidad. El Teatro Foro les aportará las herramientas necesarias para ello, ya que los expone a una situación real y, por tanto, el aprendizaje resulta muy significativo. Asimismo, puede resultar útil para entrenar el pensamiento crítico del estudiante a la hora de seleccionar la información en el medio periodístico, pues, como veremos, se recurre a este en diversas actividades que servirán para desarrollar ese producto final que supone la elaboración de un guion dramático para la escenificación del Teatro Foro.

Mediante la puesta en práctica de esta secuencia, es posible atender en el aula las siguientes competencias clave recogidas en el currículo oficial de educación secundaria obligatoria de la LOMLOE (Real Decreto 217/2022), según ahora se explican:

a. Competencia ciudadana

La competencia ciudadana implica la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas. Además de incluir acciones a un nivel más cercano y mediato al individuo como parte de una implicación cívica y social.

b. Competencia personal, social y de aprender a aprender

Esta competencia resulta fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales, consiste en la toma de conciencia sobre los propios procesos de aprendizaje, así como el desarrollo de la destreza de regularlo y controlarlo. De igual modo, se requiere una reflexión que favorezca un conocimiento de los procesos mentales a los que se entregan las personas cuando aprenden, es decir, incluye la capacidad de gestionar procesos metacognitivos como identificar conductas contrarias a la convivencia o desarrollar estrategias para abordarla desde la corresponsabilidad, junto a un conocimiento mental, emocional y físico con tal de enfrentar los conflictos desde un contexto integrados y de apoyo.

c. Competencia en conciencia y expresión culturales

La competencia para la conciencia y la expresión cultural, que requiere conocimientos para que permitan acceder a las distintas manifestaciones sobre la herencia cultural, entre ellas, el patrimonio literario. Para el desarrollo de esta competencia es becario abordar:

- El conocimiento, estudio y comprensión de los principales estilos y géneros artísticos, así como de obras y producciones en diversos periodos históricos, sus características, su relación con la sociedad, etc.

- Desarrollo de la capacidad e intención de expresarse y comunicar ideas, experiencias y emociones propias.
- Interés, aprecio o valoración crítica de las obras artísticas.
- Promoción de la participación en la actividad cultural de la sociedad en que se vive.
- Desarrollo del esfuerzo, constancia y disciplina para la producción artística.

d. Comunicación lingüística

La competencia para la comunicación lingüística: precisa de diversidad destrezas, ya que se produce en múltiples modalidades de comunicación y en diferentes soportes. Estas modalidades pueden incluir la oralidad, la escritura, la comunicación audiovisual, etc. Asimismo, la motivación de la lectura desde el ámbito escolar se considera necesaria para que se produzca el aprendizaje de esta competencia. Evidentemente, la instrucción de esta destreza básica tiene lugar en el aula de lengua castellana y literatura. Para el adecuado desarrollo de esta competencia se tendrán en consideración los siguientes aspectos que intervienen en ella:

- El componente lingüístico (léxico, gramatical, semántica, fonológica, ortográfica y ortoépica).
- El componente pragmático-discursivo (producción y recepción de textos, géneros discursivos, etc.).
- El sociocultural (conocimiento del mundo y la dimensión intercultural).
- El componente estratégico engloba destrezas como la escritura, el habla, el tratamiento de la información, la conversación, etc.
- Componente personal en el que intervienen la motivación, la actitud y los rasgos de la personalidad.

De igual modo, remitiéndonos ahora al currículo pertinente a la lengua y la literatura castellana en 3.º ESO (Real Decreto 217/2022), y ponemos

el foco en los saberes básicos de las diferentes competencias en relación con la secuencia didáctica que se ha diseñado, destacando los siguientes:

- Componentes del hecho comunicativo: grado de formalidad de la situación y carácter público o privado; distancia social entre los interlocutores; propósitos comunicativos e interpretación de intenciones; canal de comunicación y elementos no verbales de la comunicación.
- Propiedades textuales: coherencia, cohesión y adecuación.
- Géneros discursivos propios del ámbito personal: la conversación, con especial atención a los actos de habla que amenazan la imagen del interlocutor (la discrepancia, la queja, la orden, la reprobación).
- Géneros discursivos propios del ámbito social. Redes sociales y medios de comunicación. Etiqueta digital y riesgos de desinformación, manipulación y vulneración de la privacidad en la red. Análisis de la imagen y de los elementos paratextuales de los textos icónico-verbales y multimodales.
- Interacción oral y escrita de carácter informal y formal: cooperación conversacional y cortesía lingüística. Escucha activa, asertividad y resolución dialogada de los conflictos.
- Comprensión oral: sentido global del texto y relación entre sus partes, selección y retención de la información relevante. La intención del emisor. Detección de usos discriminatorios del lenguaje verbal y no verbal. Valoración de la forma y el contenido del texto.
- Producción oral formal: planificación y búsqueda de información, textualización y revisión. Adecuación a la audiencia y al tiempo de exposición. Elementos no verbales. Rasgos discursivos y lingüísticos de la oralidad formal. La deliberación oral argumentada.
- Comprensión lectora: sentido global del texto y relación entre sus partes. La intención del emisor. Detección de usos discriminatorios del lenguaje verbal e icónico. Valoración de la forma y el contenido del texto.

- Producción escrita: planificación, textualización, revisión y edición en diferentes soportes. Usos de la escritura para la organización del pensamiento: toma de notas, esquemas, mapas conceptuales, definiciones, resúmenes, etc.
- Alfabetización mediática e informacional: Búsqueda y selección de la información con criterios de fiabilidad, calidad y pertinencia; análisis, valoración, reorganización y síntesis de la información en esquemas propios y transformación en conocimiento; comunicación y difusión de manera creativa y respetuosa con la propiedad intelectual.
- Recursos lingüísticos para adecuar el registro a la situación de comunicación.
- Relación y comparación de los textos leídos con otros textos orales, escritos o multimodales, con otras manifestaciones artísticas y culturales y con las nuevas formas de ficción en función de temas, tópicos, estructuras y lenguajes.
- Procesos de indagación en torno a las obras leídas que promuevan el interés por construir la interpretación de las obras y establecer conexiones entre textos.
- Lectura expresiva, dramatización y recitación de los textos atendiendo a los procesos de comprensión, apropiación y oralización implicados.
- Creación de textos a partir de la apropiación de las convenciones del lenguaje literario y en referencia a modelos dados (imitación, transformación, continuación, etc.).
- Reconocimiento de la lengua como sistema y de sus unidades básicas teniendo en cuenta los diferentes niveles: el sonido y sistema de escritura, las palabras (forma y significado), su organización en el discurso (orden de las palabras, componentes de las oraciones o conexión entre los significados).

2. OBJETIVOS

El objetivo principal radica en diseñar una secuencia didáctica basada en la lengua oral para trabajar en 3.º ESO la comunicación asertiva a través del Teatro Foro.

Por otro lado, los objetivos específicos parten de la escala de la Taxonomía de Bloom (1956) y la posterior revisión de la misma llevada a cabo por Anderson y Kratwohl (2001):

- Identificar situaciones de conflicto social en noticias de actualidad y las estrategias de modalización
- Aplicar métodos de comunicación asertiva y resolución de conflictos
- Comprender el impacto del lenguaje no verbal en la comunicación a través del desarrollo de la presencia escénica y la improvisación
- Crear una pieza dramática de teatro foro
- Evaluar cooperativamente y a través de las rúbricas de interiorización de conocimientos; es decir, su puesta en práctica.

De este modo, una vez detallados los objetivos de la propuesta, se han establecido los siguientes estándares de aprendizaje (evaluables a modo de escala de tipo Likert):

- Identificar situaciones de conflicto social en noticias de actualidad:

1. No es capaz de identificar el conflicto.
2. Identifica el conflicto, pero no es capaz de determinar su naturaleza.
3. Identifica el conflicto, determina su naturaleza, pero no las estrategias de modalización.
4. Identifica el conflicto, determina su naturaleza y las estrategias de modalización.

- Aplicar métodos de comunicación asertiva y resolución de conflictos:

5. No es capaz de ver las necesidades de su interlocutor.

6. Es capaz de localizar el foco del conflicto, pero no consigue aplicar técnicas asertivas para su resolución.

7. Consigue resolver el conflicto, pero no de manera asertiva.

8. Maneja la comunicación asertiva y consigue resolver el conflicto a través del consenso.

– Comprender el impacto del lenguaje no verbal en la comunicación a través del desarrollo de la presencia escénica y la improvisación:

9. No es capaz de detectar la relación entre lenguaje no verbal e impacto comunicativo. No consigue participar en el trabajo escénico.

10. Identifica la relación entre el lenguaje no verbal y la comunicación, pero no es capaz de participar activamente de ella.

11. Entiende cómo el lenguaje no verbal modifica la comunicación y participa del trabajo escénico, pero no es capaz de hacer buen uso de las estrategias.

12. Comprende los diferentes tipos de comunicación no verbal y los pone en juego de manera satisfactoria.

– Crear una pieza dramática de teatro foro:

13. No entiende los mecanismos teóricos que suponen la estructura de un guion de teatro foro.

14. No es capaz de crear un guion donde el conflicto sea sostenible y suponga el eje de la acción escénica.

15. Plantean bien el conflicto que moviliza la escena pero el enfoque es simplista y el estilo es pobre.

16. Plantean bien el conflicto, el enfoque del conflicto es rico e interesante, y a nivel estilístico está bien construido.

– Evaluar cooperativamente y a través de las rúbricas de interiorización de conocimientos.

17. No hace uso de las rúbricas.
18. Completa las rúbricas, pero sin capacidad de crítica (todo bien o todo mal, indiscriminadamente).
19. Rellena críticamente las rúbricas, pero no consigue aportar nuevas ideas.
20. Hace un uso reflexivo de las rúbricas y las aprovecha como espacio de construcción de conocimiento nuevo.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. TEATRO DEL OPRIMIDO Y TEATRO FORO

El Teatro del Oprimido destaca por su proceso y no tanto por su fin, ya que como menciona Forcadas (2012), este "actúa de catalizador y disparador de cambios sociales, abriendo nuevas posibilidades de transformación, más integrales y sostenibles. Al mismo tiempo, es multiplicador pues genera intercambio de conocimientos y nuevas formas de trabajar entre los grupos implicados". Esto se debe a que el Teatro del Oprimido trata de crear una vía de comunicación entre el espectador y los artistas con el fin de ayudar a la solución de conflictos sociales de una manera constructiva para fomentar una transformación activa y participativa de la comunidad mediante el arte (Esterri, 2004).

El Teatro Foro se incluye en el llamado Teatro del Oprimido cuyo creador y máximo representante es Augusto Boal. Este tipo de teatro surge en el Brasil de los años 70 y se inspira en la Pedagogía Crítica de Paulo Freire. Así pues, esta práctica dramática consiste en plantear en escena una problemática que afecte a la sociedad o a la comunidad del lugar en el que se representa. Dicho conflicto se guioniza y un grupo de actores lo convierten en una pieza teatral, sin embargo, durante la representación los espectadores tienen la potestad para intervenir en la obra, es decir, pueden modificar el texto, por ejemplo, sustituyendo a algún actor o haciéndoles preguntas a los personajes, por este motivo se utiliza el término *espect-actores* para referirse a ellos. De este modo, el Teatro Foro crea un espectáculo fuera de lo convencional en el que el público

desempeña la función de actor y ciudadano, un ciudadano con capacidad de pensamiento crítico y con poder para transformar la realidad de la escena.

Cabe resaltar que esta modalidad teatral no soluciona los problemas sociales que se plantean, pero en muchas ocasiones consigue dotar a los espectadores de herramientas para intentar solucionarlos expresando diferentes puntos de vista gracias a la experimentación de circunstancias concretas y a la construcción de ese diálogo colectivo.

3.2. La noticia como recurso didáctico

Damos comienzo al trabajo mediante el uso del género periodístico, concretamente de la noticia en prensa digital, por lo que se ha considerado conveniente incluir un apartado en el que se justifique la aparición del género periodístico en una secuencia didáctica basada en el género dramático.

Principalmente, se trata de exponer su utilidad de como recurso didáctico en Secundaria y, para ello, nos acogemos a las palabras de Canals: "las noticias de prensa son un excelente recurso para plantear situaciones didácticas ricas en el aula que permiten enseñar a los estudiantes de secundaria a pensar socialmente la realidad" (2013: 194-195). A su vez, ligamos esta afirmación con la aportación de López y Armas: "sin los medios de comunicación es imposible hoy en día comprender la sociedad y el tiempo que vivimos porque constituyen los instrumentos de creación y mediación del conocimiento social" (2013: 134). Concretamente, en relación a la secuencia didáctica diseñada y considerando lo explicado en el apartado anterior sobre el Teatro Foro, se entenderá que la noticia de prensa nos permite acceder junto al alumnado a los temas más candentes de la actualidad de un modo versátil y realista con lo que conseguiremos que los estudiantes conecten con los textos y "entiendan que lo que aprenden en la escuela les sirve para entender el mundo en el que viven" (Canals, 2012: 190).

4. DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

FASE DE OBSERVACIÓN

Esta fase de activación de conocimientos previos consta de dos partes, una enfocada a la familiarización del alumno con el Teatro foro, el género discursivo alrededor del cual se organiza la presente secuencia y el producto final que se exigirá a modo de cierre, y otra al acercamiento del conflicto que servirá de punto de partida hacia la comunicación asertiva.

Primera sesión

La primera parte es una presentación del teatro del oprimido a través de las tesis expuestas por Augusto Boal y las pedagogías emancipadoras de Paulo Freire. A continuación, se propondrá la visualización de dos ejemplos del Teatro foro disponibles en YouTube (https://bit.ly/434U6Cz - https://bit.ly/3KeDFLm). Tras ver los vídeos, el alumnado puede familiarizarse con la estructura del producto final, que es la siguiente: Pondrán en escena un guion elaborado a partir de una noticia y se resolverá de manera asertiva el conflicto o la problemática que presenta dicha noticia.

Segunda sesión

En primer lugar, se introducirán los conceptos de "sensacionalismo" y "amarillismo" en prensa. El docente preguntará si pueden comentar algunas noticias que han ocurrido en la actualidad para aprender a diferenciar cuáles son sensacionalistas o amarillistas y cuáles no. Después, en esta sesión, se crearán cinco grupos de seis personas, estimando que habrá treinta alumnos por clase. Una vez creados los grupos, cada uno de ellos escogerá la noticia que va a trabajar. La premisa para escoger la noticia es que se exponga un conflicto social (racismo, sexismo, homofobia, clasismo, machismo, etc.). Por último, deberán justificar de forma oral por qué han elegido la noticia en cuestión y qué conflicto social se plantea en ella.

Aprovechamos esta sesión que cierra la fase de observación para mencionar algunas de las actividades orales que tienen lugar en el aula basándonos en la propuesta de Vilà i Santasusana y Castellà (2014). Además de "hablar para gestionar la interacción en el aula", que se lleva a cabo durante todas las sesiones, destacamos también la importancia de "hablar para adquirir conocimiento y aprender a pensar", si tenemos en cuenta que esta secuencia didáctica de lengua oral tiene la finalidad de la elaboración de un género discursivo, hemos de mencionar las actividades de "hablar para aprender a hablar" y "hablar para aprender a escribir", ya que el producto final es la redacción de un texto dialogado, un guion teatral. Por otro lado, concretando en esta sesión, "hablar para comprender y compartir la lectura" es de suma utilidad, puesto que nos garantiza que el alumnado entiende las noticias y será capaz de trabajar a partir de estas.

Fase de indagación

Tercera sesión

La primera fase se consagrará mediante una investigación grupal de la noticia escogida. A cada estudiante del grupo se le asigna la misma noticia, pero cada una de estas provendrá de distintas fuentes (*El Salto, el País, El Público, ABC, el Mundo, OK Diario*, etc.) con la intención de que la misma noticia sea contada desde diferentes puntos de vista o ideologías, ya que esto permitirá la realización de una puesta en común de manera oral en la que se comentarán las estrategias de modalización, el contraste de fuentes, las diferencias o similitudes, con tal de decidir la elección de un único periódico para trabajar la noticia.

Cuarta sesión

En la segunda sesión de esta fase trabajaremos el correcto uso de la voz. Para ello comenzaremos con un sencillo ejercicio de calentamiento vocal, donde se explicarán brevemente los resonadores corporales y cómo nos ayudan a generar sonidos agudos, graves o neutros. El grupo se dividirá en varios círculos (para dinamizar el trabajo) y tendrán que ir pasándose una pelota (que simulará la voz), según las consignas de tono y

ritmo acordadas. En este caso, el tono agudo supone un cambio de sentido en el pase, el neutro que todo continúa con normalidad y el tono grave implica que el pase se salta a una persona y la pelota llega a la siguiente. Este ejercicio sirve para generar conciencia sobre la elasticidad de la voz y empezar a poner atención sobre la correlación cuerpo-voz, que nos servirá más adelante para el ejercicio del Teatro Foro en esta secuencia en particular, y para el uso del registro oral formal en nuestra asignatura en general.

A continuación, trabajaremos con unos guiones previamente seleccionados. En este caso, se han extraído de diferentes escenas del musical *La llamada* (https://bit.ly/434BLp8). En un primer momento, los alumnos, divididos por parejas, leerán el texto en voz alta y de pie, moviéndose por el espacio (el aula, el patio, el teatro, etc.) y atendiendo a tres posibles claves emocionales: alegría, enfado o tristeza. El objetivo de este ejercicio es ver cómo la carga emocional repercute en el tono y el ritmo de la voz y, a su vez, cómo esta afecta al movimiento del cuerpo y a su forma de desplazarse.

Finalmente, y después de haber recitado el texto desde varias ópticas, cada pareja intentará leerlo de la manera que encuentre más verosímil teniendo en cuenta lo que ocurre en su escena, y entre toda la clase se tratará de fijar la prosodia y las curvas melódicas de cada fragmento del guion (lo anotarán o señalizarán en el texto escrito). Esto nos ayudará a dotar al recitado de cierto "cromatismo", lo que permite no caer en la monotonía o en la falta de ritmo a la hora de recitar un texto teatral.

Quinta sesión

En esta sesión nos enfocaremos en desarrollar el trabajo de la presencia escénica, la escucha colectiva y, recogiendo lo practicado en la sesión anterior, el cuerpo en relación con la palabra. En primer lugar, con la clase vacía, intentaremos imaginar que el espacio escénico es un folio sujetado por un pilar en el centro, visualizando esto, invitaremos a los estudiantes a caminar por el espacio intentando ocupar todos los vacíos para mantener ese "folio" en equilibrio (para lo que habrán de comunicarse entre ellos y llegar a acuerdos). En un momento dado, quien guíe la actividad dirá "alto", el grupo dejará de desplazarse, se quedará quieto

y se valorará si se ha logrado mantener ese equilibrio o no. Lo repetirán varias veces y a diferentes velocidades, sirviéndoles para poner en valor la importancia de la escucha grupal.

A continuación, trabajaremos de manera individual con la intervención del personaje "Dios", extraído del mismo guion con el que trabajó en la sesión anterior, el de *La llamada*. Cada persona irá montando una especie de coreografía corporal, llamada paisaje o sistémico, donde el texto se transformará en imágenes. Estas pueden estar más o menos simbólicamente relacionadas con el sentido del texto en sí; lo importante es que cada estudiante le confiera una carga concreta que revista la palabra a través del cuerpo. Cuando cada persona tenga su "sistémico", irán saliendo ante el resto para representar su texto, dicha puesta en escena consistirá en tres partes: en primer lugar, solo se recitará el texto, después se expondrá el texto junto al sistémico y, finalmente, el texto sin el sistémico, pero manteniendo presente la carga que hemos hallado al pasar por la construcción del paisaje. Finalmente, haremos una valoración grupal y veremos cómo fijar algunos elementos, cómo limpiar otros, cómo influye el movimiento de las manos o el bailoteo, qué diferencias encontramos entre lo que hemos visto antes y después de introducir el paisaje, reflexionaremos acerca de cómo el cuerpo recoge la palabra, etc. El objetivo final de esta sesión es entender que cuerpo y voz son codependientes y que no es posible que existan si no se sostienen mutuamente sobre la escena, así como no es posible que un individuo se sostenga en escena sin tener en cuenta al compañero.

Sexta sesión

Otras actividades que podrían realizarse para complementar la representación y que son interesantes para la realización del Teatro foro final, son algunas basadas en el trabajo de la asertividad para la resolución de conflictos. Por ejemplo, jugar a jirafas y chacales (https://bit.ly/3Mi9uoY) que tiene como finalidad la comunicación no violenta mediante un *rol playing* de cartas en el que se simulan puentes, en caso de que te toque el modo jirafa (asertivo, empático, considerado, que conecta con el otro y valora por igual las necesidades de cualquiera), o trampas, si te toca el modo chacal (que es agresivo, juzga, culpabiliza,

exige, reprocha y ataca las ideas o conductas de los demás). Otra actividad podría consistir en deambular por la sala con música de fondo y cuando esta se detiene, cada individuo ha de escoger pareja y, a través del lenguaje corporal, escoger un modo de comunicarse (pasivo, asertivo, agresivo) que se corresponda al elegido por la otra persona.

Séptima sesión

Esta sesión está enteramente dedicada a la creación, lo que implica cierta sistematización orientativa. El alumnado ha estado en contacto con guiones durante las sesiones anteriores, así que gracias a haberse familiarizado anteriormente con su forma, ya debería ser capaz de enfrentarse a su elaboración. Durante los primeros cinco minutos los estudiantes se dedican a repasar fugazmente los contenidos desarrollados en las sesiones anteriores para que los tengan muy presentes a la hora de la creación. Después, realizarán un *brain storming* de unos cinco minutos para que cada grupo establezca las nociones básicas que quiere desarrollar. Se recomienda dejar una media hora para que vayan trabajando, mientras, el docente podrá ir pasando por los grupos haciendo preguntas para que profundicen en sus planteamientos, tratando de no resolver ninguna situación para no invadir con su enfoque, es decir, su labor será de acompañamiento desde una perspectiva constructiva. Después, es importante concienciarles del tiempo que van invirtiendo para que al acercarse el final de la sesión puedan perfilar el texto, ultimar los detalles y hacer las correcciones pertinentes.

Fase de sistematización

Octava sesión

Esta fase está destinada a la representación de las obras. Se asignará a cada grupo otro grupo en el que intervenir para la resolución del conflicto. Esta sesión quedará grabada en vídeo (audio e imagen).

Novena sesión

En esta sesión se proyectará la grabación de la sesión anterior, mientras, el docente rellenará las rúbricas para evaluar a cada grupo, de igual modo, el alumnado completará otra rúbrica de autoevaluación.

4.1. Evaluación

Rúbrica de autoevaluación

El alumnado debe autoevaluarse en la última sesión dedicada a la visualización de videos mediante la siguiente rúbrica. De esta manera intentamos que los estudiantes desarrollen una visión crítica de su propio trabajo y se conviertan también en un sujeto activo de la secuencia didáctica en todo momento, incluyendo su evaluación.

TABLA 1. *Rúbrica para el alumnado*

	MUCHO	BAS-TANTE	POCO	NADA
Se han tomado acuerdos				
Me he sentido bien				
He respetado el turno de palabra				
He seguido los temas tratados en las noticias				
Me han parecido interesantes				
Me ha costado aceptar otras opiniones				
He manifestado mi opinión				

Fuente: Elaboración propia

Rúbrica de evaluación docente

Mediante esta rúbrica el docente evaluará uno por uno a los alumnos. Para ello, y como aparece en la rúbrica, se tendrá en cuenta la participación en el aula, pero lo principal a evaluar es todo lo que ocurra en la representación final del teatro foro, incidiendo en la adaptación o creación del texto, la memorización de este, la proyección de la voz, la improvisación y la intervención de cada alumno en las representaciones de sus compañeros.

TABLA 2. *Rúbrica para el docente*

	EXCELENTE (10-9)	**NOTABLE (8-7)**	**BIEN/SUF. (6-5)**	**INSUFICIENTE (0-4)**
Participación en el aula	Participación de manera activa y voluntaria durante las explicaciones y las actividades.	Participación en las explicaciones o actividades.	Presta atención, pero no participa voluntariamente.	No participa.
Teatro Foro: Creación del guion y puesta en escena	El texto presenta un conflicto social y su puesta en escena es muy buena.	El texto presenta un conflicto social y la puesta en escena es buena.	El texto presenta un conflicto social y su puesta en escena es aceptable.	El texto no presenta bien el conflicto social y la puesta en escena no es buena.
Teatro Foro: Memorización	Se ha memorizado perfectamente el guion.	La memorización ha sido buena.	Se ha memorizado bien.	No se ha memorizado nada.
Teatro Foro: Proyección de la voz	La voz se ha proyectado perfectamente.	La voz se ha proyectado bien.	La voz no se ha proyectado, pero se ha entendido.	La voz no se ha proyectado y ha supuesto una incomprensión del texto.
Teatro Foro: Improvisación	Ha improvisado activamente cuando ha sido necesario.	Tras la participación de un compañero ha seguido su improvisación sin obstaculizarla.	Tras la participación de un compañero ha tratado de seguir la improvisación, pero ha vuelto al guion original.	No ha improvisado y ha seguido el guion al pie de la letra.
Teatro Foro: Participación en las representaciones de los compañeros	Participó activamente y más de una vez en las representaciones de sus compañeros.	Participó en las representaciones de sus compañeros.	Asistió, pero no participó.	No asistió a la representación.

Fuente: elaboración propia

5. REFERENCIAS

Baraúna, T y Motos, T. (2009). De Freire a Boal: pedagogía del oprimido, teatro del oprimido. Ñaque.

Boal, A. (2013). Otro teatro es posible. Técnicas latinoamericanas de teatro popular. Palapa Editorial.

Canal Fernando Gallego Picón (26 de junio de 2011). Teatro Foro de "La Rueda Teatro Social". [Archivo de Vídeo]. YouTube. https://bit.ly/3KeDFLm

Canal Impactat intervencions teatrals. (30 de abril de 2019). Cicle de Teatre Social al Centre Cívic Matas i Ramis. [Archivo de Vídeo]. YouTube. https://bit.ly/434U6Cz

Canals, R. (2013). "Las noticias de actualidad: Un recurso para desarrollar la competencia social y ciudadana en el alumnado de secundaria". Medios de Comunicación y Pensamiento Crítico. pp.187-195. España: Universidad de Alcalá.

Carreri, R. (2011). Rastros: Training e historia de una actriz del Odin Teatret. Ed. Artezblai.

Cross Border Project. (s.f.). Teatro Foro. https://bit.ly/403luht

Esterri, N. (2004). El Teatro Social. Educación Social: Revista de intervención socioeducativa 67- 82 (28).

Forcadas, J. (2012). Praxis del Teatro del Oprimido. MRR Editorial Imprenta.

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (s.f.). Cómo hacer un teatro foro - Paso a paso. http://bit.ly/43uXfvx

Jover, G. (2016). Los demasiados currículos. El diario de la Educación.

Lladó, A. (2017). El Teatro del Oprimido como herramienta de intervención social. Universitat de les Illes Balears.

Jover, G. y García, J. (2009) Hablar, escuchar, conversar. Teoría y práctica de la conversación en las aulas. Editorial Octaedro.

López, R., y Armas, X. (2013). Aprender a dudar: el desarrollo de competencias básicas trabajando con prensa en las aulas de secundaria. Medios de Comunicación y Pensamiento Crítico, 133-143.

No soy asistenta, soy trabajadora social. (s.f.). ¿Qué es el teatro foro? http://bit.ly/3oeKLYE

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Vanderspar, E. (2001) Manual Jaques Dalcroze: principios y recomendaciones para la enseñanza de la rítmica. Pilar Llongueres

Vilà, M. y Castellà, J. M. (2014). Enseñar la competencia oral en clase: 10 ideas clave: aprender a hablar en público. Graó.

EMPODERAMIENTO DE LAS FAMILIAS A TRAVÉS DE LAS CONSEJERÍAS TELEFÓNICAS: PROGRAMA NACIONAL CUNA-MÁS

MÓNICA GUTIÉRREZ-ORTEGA
Universidad de Valladolid

ROBERTO HERNÁNDEZ-SOTO
Universidad Internacional de La Rioja

CATALINA PATRICIA MORALES MURILLO
Universidad Internacional de La Rioja

MANUEL PACHECO-MOLERO
Universidad Internacional de La Rioja

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo infantil es un proceso dinámico y complejo, producto de la interacción entre factores genéticos y ambientales. Los primeros, al ser propios de cada individuo son inmodificables, mientras que los segundos determinan la posibilidad de expresión o inhibición de ciertas características genéticas (Morales-Murillo et al., 2020). Dentro de estos factores ambientales podemos encontrar el entorno en el que se desenvuelve el niño, el tipo de interacciones de las que participa, los cuidados que recibe y los vínculos afectivos que crea, todos ellos, indispensables para su desarrollo emocional, cognitivo social y comunicativo (GAT, 2000).

Para Walker et al. (2011), en el caso de los niños que se encuentran expuestos a diversos factores de riesgo tales como alimentación deficiente, inadecuadas condiciones de salubridad, entornos de aprendizaje poco estimulantes, estrés tóxico, entre otros, pueden ver afectado su desarrollo en diversas áreas y sus efectos, al perdurar en el tiempo, podrían

generar como consecuencia la aparición de problemas de aprendizaje, deserción escolar, conductas de riesgo, etc.

Sin embargo, también se ha demostrado la existencia de factores protectores (Pons Salvador et al., 2005), como es el caso de la lactancia materna (North et al., 2022), interacciones de calidad (Rivero et al., 2022), ambientes enriquecidos para el aprendizaje (McWilliam et al., 2021), entre otros, que, al estar presentes, mitigan los efectos de las situaciones de adversidad a las que pueden estar expuestos los niños (Morales et al., 2020). Por tanto, el acceso a servicios de calidad en Atención Temprana, en especial para las poblaciones vulnerables, es de vital importancia para que se generen estos factores protectores (García-Grau et al., 2022).

Ya en el año 2000, el Grupo de Atención temprana (GAT) enfatizaba en la necesidad de considerar como derecho de todos los niños el acceso a programas de apoyo universal a la crianza, en los cuales se brinde un acompañamiento experto a las familias con la finalidad de empoderarlos en temas de desarrollo infantil. Para Pons-Salvador et al., (2005) al ser las familias la influencia más importante en las primeras edades y el entorno natural por excelencia resulta de gran utilidad orientarlas en prácticas parentales competentes que les brinden el apoyo necesario para una crianza positiva que garantice el desarrollo óptimo de sus hijos. Esta idea está avalada por la evidencia científica que viene demostrando que todas las familias son competentes y están en la capacidad de potenciar el desarrollo de sus hijos cuando cuentan con los apoyos necesarios que les permitan aprovechar sus fortalezas, disminuir fuentes de estrés y sentirse capacitados para enfrentar los desafíos que presenta la crianza de un niño pequeño (Workgroup on Principles and Practices in Natural Environments, OSEP TA Community of Practice: Part C Settings, 2008, February).

Esta nueva visión en cuanto a la atención a la primera infancia también se ha visto reflejada en la agenda política y social del Gobierno Peruano, el cual, en el año 2012, para promover el desarrollo infantil en niños menores de 36 meses en situaciones de pobreza y pobreza extrema y disminuir diferencias en el desarrollo físico, cognitivo, emocional y social, creó el Programa Nacional Cuna Más (PNCM), adscrito al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), que contempla el

Servicio de Cuidado Diurno (SCD) en zonas urbanas y el Servicio de Acompañamiento a Familias (SAF), en zonas rurales. Mientras que el SCD prioriza la atención del servicio en Centros Infantiles (CIAI) brindando atención integral en sus necesidades de salud, nutrición, aprendizaje y protección por grupo etario a niños con edades comprendidas entre los 6 y 36 meses, así como visitas domiciliarias a los niños en situación de riesgo, el SAF fortalece prácticas de cuidado y aprendizaje en familias con hijos menores de 36 meses y madres gestantes mediante visitas semanales a los hogares de todos sus usuarios en las cuales se desarrollan sesiones de socialización e inter aprendizaje (D.S. 003-2012-MIDIS).

El presente trabajo de investigación centra su interés en el SCD, el cual, por motivos de la pandemia por COVID 19, debió cerrar sus centros de atención y reestructurarse debido a la imposibilidad de prestar sus servicios de manera presencial. En este sentido, mediante el DS N°015-2020-MIDIS se aprueba el modelo operacional de carácter temporal de los productos del PNCM – Productos específicos para el Desarrollo Infantil Temprano-a fin de continuar con el cumplimiento de su objetivo general que es la disminución de brechas en el desarrollo de sus usuarios mediante la implementación de un acompañamiento familiar no presencial.

Uno de los caminos para alcanzar este objetivo es a través del empoderamiento de las familias, entendido como el fortalecimiento de sus capacidades, brindándoles la información y colaboración que requieren para tomar decisiones informadas que mejoren su calidad de vida (Olivia-Metola et al., 2022). El profesional de Atención Temprana, por tanto, debe invertir todo su conocimiento y experiencia en capacitar y competenciar a los cuidadores principales para que colaboren activamente en el desarrollo de sus hijos, valiéndose de la práctica reflexiva que les facilite encontrar soluciones a los problemas cotidianos, dejando de hacer para dejar hacer (García-Sánchez, 2018).

Para ello, el MIDIS implementó durante el confinamiento por pandemia su servicio de consejería telefónica que, de manera no presencial, busca fortalecer las capacidades parentales. Ahora, dos años después, resulta de vital importancia conocer los alcances del servicio para poder tomar decisiones, basadas en estudios científicos, sobre aquello que dio los

mejores resultados para incidir en su práctica y para poder analizar, de la misma manera, las debilidades que pudieran haber existido con la finalidad de realizar las mejoras pertinentes.

2.2. Empoderamiento familiar en atención temprana

Dunst et al. (2007) plantearon que los miembros de la familia requieren de apoyos que les permitan contar con el tiempo, energía, conocimiento y habilidades necesarias para estar en condiciones de hacer participar a sus hijos en oportunidades de aprendizaje. Es por ello por lo que las prácticas centradas en la familia tienen como punto primordial de su intervención el empoderamiento familiar o fortalecimiento de sus capacidades, donde el profesional aportará la formación y colaboración necesaria para que se encuentren en condiciones de buscar, de manera independiente, estrategias para resolver sus necesidades (Cañadas, 2012). Este proceso, a la vez, se verá potenciado si se establece una relación positiva basada en la colaboración, respeto y confianza entre el profesional y la familia (Espe-Sherwindt, 2019).

El empoderamiento es el componente crucial que hará posible que las familias influyan en el desarrollo de sus hijos y mejoren su calidad de vida pues, al poder manejar situaciones generadoras de estrés tendrán una mayor percepción del manejo de cualquier dificultad asociada a su niño (Dunst y Dempsey, 2007; Subiñas et al., 2022).

Dunst et al., (1988) definieron el empoderamiento familiar como la capacidad que posee la propia familia de gestionar diversos asuntos familiares para lo cual, deberá contar con competencias específicas tales como el aprendizaje constante y la adquisición de nuevas habilidades. Asimismo, señalaron tres condiciones necesarias para favorecerlo mediante prácticas profesionales colaborativas: primero, una intervención proactiva que permita la adquisición de competencias a la familia; segundo favorecer la exposición a experiencias que le permitan a la familia poner en práctica sus competencias y, por último, el control de la familia en relación con la toma de decisiones.

Debido a ello, Dunst et al., en 1992 postularon que, para favorecer el empoderamiento en las familias, el profesional debe tener la certeza de

que todas las personas tienen o pueden adquirir capacidades, fortalezas y competencias, y que la ausencia de éstas se debe a la falta de oportunidades y experiencias en su sistema social, por tanto, el camino correcto consiste en dotar de estas experiencias a las personas con la finalidad de mejorar su vida diaria. Asimismo, McWilliam (2016), refiere que para empoderar a la familia se requiere realizar muchas preguntas antes de ofrecer algún tipo de sugerencia para que sea ella misma quien plantee alternativas que irán desarrollando su sentimiento de auto eficacia.

En este sentido, Fernández-Valero et al. (2020) realizaron una investigación orientada a determinar cuáles eran las variables que mejor predecían el empoderamiento familiar desde un modelo de prácticas centradas en la familia, encontrando como una de las principales, el nivel, número y movilización de apoyos con los que cuentan, los cuales se convierten en facilitadores para afrontar dificultades a las que deban hacer frente, impactando de forma positiva en su funcionamiento como unidad familiar y en el desarrollo del menor. Por su parte, Oliva-Metola et al., (2022) en su investigación concluyeron, de manera adicional, que aquellas familias que recibieron Atención Temprana en sus entornos naturales mostraron mayores niveles de empoderamiento en la subescala de familia de la FES.

Por tanto, la labor del profesional empoderando a las familias es primordial para ampliar la exposición del niño a estrategias que le permitan sacar el máximo provecho a las diferentes experiencias de aprendizaje a las que esté expuesto y para que sus habilidades se vean reforzadas cuando el profesional no se encuentre presente aumentando de forma exponencial el tiempo de estimulación que recibe el niño ya que las rutinas cotidianas ofrecen un sinfín de ocasiones para practicar, desde la propia intención y emoción del pequeño (Jackson, 2017).

Esta idea se ve reforzada por los hallazgos de Fernández-Valero et al. (2017) quienes sostienen que para alcanzar una práctica ideal se deben interrelacionar tanto la relación colaborativa entre las partes, el empoderamiento familiar y su funcionalidad en la cotidianidad, motivo por el cual es imprescindible enfocarse en la totalidad de la familia y no sólo en el niño motivo de consulta.

2. OBJETIVOS

El principal objetivo de la presente investigación es determinar si existen diferencias en el empoderamiento familiar entre las familias usuarias que reciben el servicio de consejerías telefónicas y las familias en lista de espera del Comité de Gestión Lamas del PNCM.

Para alcanzar el mismo se analizarán los niveles de empoderamiento de las familias usuarias de SCD del comité de Gestión Lamas del PNCM que reciben el servicio de consejerías telefónicas y de las familias en lista de espera para finalmente poder comparar las puntaciones obtenidas en empoderamiento por las familias usuarias y en lista de espera del SCD del comité de gestión Lamas del PNCM.

3. METODOLOGÍA

3.1. Muestra

Se empleó un procedimiento de muestreo no probabilístico intencional por conveniencia, logrando una muestra de 36 familias usuarias de los servicios de consejería telefónica y 36 familias en lista de espera del Servicio de Cuidado Diurno del Programa Nacional Cuna Más en la Provincia de Lamas.

Los criterios de inclusión que debían cumplir las familias usuarias son: (1) Familias usuarias que corresponden al Centro Infantil de Atención Integral "Ancohallo" del Comité de Gestión Lamas, (2) Familias usuarias con un tiempo de permanencia mayor a 6 meses en el programa, (3) Familias que cuenten con cobertura telefónica permanente, (4) Familias que voluntariamente deseen participar del estudio. En el caso de las familias en lista de espera: (1) Familias que se encuentran en lista de espera del Comité de Gestión Lamas y que aún no han recibido el servicio de consejerías telefónicas. (2) Familias que voluntariamente deseen participar del estudio, (3) Familias que anteriormente no hayan sido usuarias del servicio.

Cabe resaltar que la provincia de Lamas cuenta con la clasificación socioeconómica de pobreza extrema al ser parte del ámbito de los pueblos

indígenas ubicados en la Amazonía Peruana según la información que provee el Ministerio de Cultura del Perú.

TABLA 1. *Descripción de los participantes por grupo a comparar.*

Familias en lista de espera			**Familias usuarias/activas**	
Variable	36	50% fo	36	50% fo
Estado civil				
Soltera	9	25,0%	11	30,6%
Casada	7	19,4%	12	22,2%
Conviviente	16	44,4%	8	33,3%
Separada/ divorciada	4	11,1%	5	13,9%
Estudios				
Primaria	6	16,7%	11	30,5%
Secundaria	21	58,3%	15	41,7%
Superior no universitaria	8	22,2%	8	22,2%
Superior universitaria	1	2,8%	2	5,6%
Población Originaria				
No	32	88,9%	26	72,2%
Si	4	11,1%	10	27,8%
Ocupación				
Estudiante	2	5,6%	1	2,8%
Quehaceres del hogar	21	58,3%	19	52,8%
Trabajador independiente	5	13,9%	6	16,7%
Trabajador dependiente	4	11,1%	3	8,3%
Trabajador no calificado	4	11,1%	7	19,4%

Fuente: elaboración propia

En cuanto a las variables socio demográficas de la muestra de estudio se puede observar que el cuidador principal en el caso de las familias en lista de espera en su mayoría son de estado civil conviviente (44,4%), con estudios secundarios (58,3%), sólo el 11,1% pertenece a la población originaria y tienen como ocupación principal los quehaceres del hogar (58,3%). En cuanto a los cuidadores principales de las familias usuarias, encontramos que el 33,3% tienen como estado civil Conviviente, el 41,7% presenta un nivel educativo secundario, el 72,2%, el 27,8% pertenece a la población originaria y el 52,8% se dedica a los quehaceres domésticos (Tabla 1).

TABLA 2. *Estadísticos descriptivos de la muestra*

	Familias en lista de espera (n = 36)		**Familias usuarias/activas (n = 36)**	
Variable	Mín - Max	M (DT)	Mín - Max	M (DT)
Edad del niño/niña (meses)	7-26	16,611(4,88)	12-33	20,972(6,68)
Edad del Cuidador que cumplimenta cuestionario (años)	18-41	28,389(5,90)	18-44	29,639(7,14)
Tiempo en meses en el programa (meses)	0	0(0,00)	6-30	14,083(6,96)

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la edad de los cuidadores principales, se observa que la media en las familias es similar. Asimismo, la edad de los niños que se encuentran en lista de espera presenta una media de 16,61 meses y la edad de los niños activos de 20,97 meses debido a que llevan en el programa en promedio 14 meses (Tabla 2).

3.2. Instrumento

En el estudio se ha utilizado la escala de Empoderamiento Familiar (FES, Koen et al., 1992) que es una lista de verificación que presenta una consistencia interna de 0.93 (DeVellis, 1991). Este instrumento valora el empoderamiento de la familia con niños en situación de riesgo. Está conformado por 34 ítems, organizados en tres secciones referidas a distintas áreas de la vida: en relación con la familia (ítems del 1-12), en relación con los servicios que recibe su hijo (ítems del 13 al 24) y en relación con el involucramiento en la comunidad (ítems del 25 al 34). Las opciones de respuesta para el instrumento varían de (1) nunca, (2) casi nunca, (3) a veces, (4) casi siempre y (5) siempre.

La escala de empoderamiento familiar FES, ha sido validada en la población española por Fernández-Valero (2019) obteniendo un coeficiente de fiabilidad de 0.91. Valora tres dimensiones en cuanto a empoderamiento familiar: a) competencia, definida como la capacidad familiar para tomar decisiones en relación con la crianza de sus hijos; b) autoeficacia, entendida como la autopercepción de la familia acerca de su

capacidad para influir en los servicios requeridos para atender a su hijo, y c) conocimiento, referido a la comprensión de sus derechos de participar en los servicios que reciben (Fernández-Valero et al., 2020).

En el presente estudio, se procedió a determinar la fiabilidad de las puntuaciones FES para la muestra según el Coeficiente Alfa de Cronbach (Cronbach, 1951). De esta manera, se encontró un Alfa por encima de .60 para las tres dimensiones de la FES y los tipos de expresión de empoderamiento, por lo que la consistencia interna de las puntuaciones en los ítems de la FES para nuestra muestra es aceptable. Sin embargo, al considerar las puntuaciones de expresión de empoderamiento por dimensiones de la FES, tan solo 4 de las 9 puntuaciones tenía una fiabilidad aceptable (alfa de Cronbach <, 60) (Tabla 3). Se recomienda considerar este dato al interpretar los resultados de las puntuaciones con baja fiabilidad.

TABLA 3. *Alfa de Cronbach*

Factor	Alfa de Cronbach	N de elementos
Dimensiones de la FES		
Familia	,749	12
Servicios	,740	12
Comunidad	,730	10
Tipos de expresión de empoderamiento		
Actitud	,775	10
Conocimiento	,679	13
Comportamientos	,721	11
Tipos de expresión de empoderamiento en las 3 dimensiones		
Actitud Familia	,600	4
Actitud Servicios	,500	3
Actitud Comunidad	,600	3
Conocimiento Familia	,191	4
Conocimiento Servicios	,600	5
Conocimientos Comunidad	,122	4
Comportamientos Familia	,683	4
Comportamientos Servicios	,273	4
Comportamientos Comunidad	,233	3

Fuente: elaboración propia

3.3. Procedimiento

La recogida de datos se realizó tras obtener la autorización de la Jefatura de la Unidad Territorial San Martín del PNCM y el consentimiento informado a las familias participantes. La recogida se realizó en los hogares de las familias participantes de ambos grupos.

Se llevaron a cabo análisis descriptivos y de frecuencia para describir a los participantes en el estudio. Dichos análisis se realizaron tanto para toda la muestra (N= 72) como por condición de familia usuaria (n = 36) o en lista de espera (n = 36). El análisis de datos se llevó a cabo haciendo uso del paquete estadístico SPSS versión 22, empleando un nivel de significación del .05 para las pruebas estadísticas.

Asimismo, se utilizaron análisis descriptivos (mínimo, máximo, media y desviación típica) para obtener los resultados que permitieran responder a los objetivos específicos 1 y 2 planteados en este trabajo. Basándose en las dimensiones descritas por los autores de la FES (Koen et al., 1992), se describen las puntuaciones de los participantes según las 3 dimensiones de la FES (Familia, Servicios, Comunidad/Políticas), los 3 tipos de expresiones de empoderamiento (Actitudes, Conocimientos, Comportamientos) y los 3 tipos de expresión de empoderamiento según las 3 dimensiones (Actitudes a Nivel de Familia, Actitudes a Nivel de Servicios, Actitudes a Nivel de Comunidad/Políticas, Conocimiento a Nivel de Familia, Conocimiento a Nivel de Servicios, Conocimiento a Nivel de Comunidad/Políticas, Comportamientos a Nivel de Familia, Comportamientos a Nivel de Servicios, Comportamientos a Nivel de Comunidad/Políticas).

Para determinar si se utilizarían pruebas paramétricas o no-para métricas para responder al objetivo general, se analizó si la distribución de las puntuaciones de las dimensiones y el modo de expresión de la FES era normotípica. Para este propósito, se utilizó la prueba de Shapiro- Wilk, con un punto de corte para p = .01 (Pituch y Stevens, 2016). Para interpretar los resultados de esta prueba, si p es < .01, se determina que la distribución no es normotípica, por lo que se deben utilizar pruebas más robustas que no se vean afectadas por esta distribución como las pruebas

no paramétricas (Gómez-Gómez et al., 2013; Pituch and Stevens, 2016). La Tabla 4 muestra los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk.

TABLA 4. *Prueba de Shapiro-Wilk*

Variable	Estadístico	gl
Familia	,950	72
Servicios	,934	72
Comunidad/Políticas	,911	72
Actitudes	,915	72
Conocimiento	,920	72
Comportamientos	,954	72
Actitudes_Familia	,834	72
Actitudes_Servicios	,916	72
Actitudes_Comunidad/Políticas	,810	72
Conocimiento Familias	,933	72
Conocimiento_Servicios	,847	72
Conocimiento_Comunidad/Políticas	,904	72
Comportamientos_Familia	,941	72
Comportamientos_Servicios	,888	72
Comportamientos_Comunidad/Políticas	,808	72

Fuente: elaboración propia

Asimismo, previo al análisis para determinar si existían diferencias en las puntuaciones de las dimensiones y expresiones de la FES según la condición de Familia usuaria o en lista de espera, se realizó una prueba de Chi-cuadrado para descartar si las diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de comparación (Familias Usuarias vs. Familias en lista de espera) podían deberse a diferencias entre los grupos según las variables sociodemográficas (edad del cuidador, edad del niño/a y tiempo de permanencia en el programa, estado civil del cuidador, nivel educativo, origen y ocupación) (Tabla 5).

TABLA 5. *Prueba de Chi-cuadrado*

Variable Socio demográfica	Valor Chi-cuadrado de Pearson	gl	Sig. asintónica (bilateral)
Edad cuidador principal	23,810	23	,414
Edad del niño	25,943	23	,304
Tiempo de permanencia	72,000	19	,000
Estado civil	,949	3	,814
Grado de instrucción	2,804	3	,423
Población originaria	3,192	1	,074
Ocupación	1,485	4	,829

Fuente: elaboración propia

Finalmente, para responder al objetivo general y determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre las Familias usuarias y en lista de espera del SCD del comité de gestión Lamas del PNCM, se realizó la prueba no-paramétrica de U de Mann-Whithney dado que las puntuaciones de las familias en las dimensiones de la Escala de Empoderamiento Familiar no se distribuían normotípicamente (Gómez-Gómez et al., 2013; Pituch y Stevens, 2016). El punto de corte p para valorar la significancia estadística fue .05. Por lo tanto, valores-*p* inferiores a .05 indicaban que existían diferencias estadísticamente significativas entre las familias usuarias y en lista de espera

4. RESULTADOS

Para poder dar respuesta al objetivo de la investigación, se realizó una comparación, mediante la Prueba de Mann-Whitney, entre las puntuaciones obtenidas en Empoderamiento Familiar por las Familias Usuarias que reciben el servicio de consejería telefónica y las Familias en Lista de Espera del SCD del Comité de Gestión Lamas del PNCM (Tabla 9), encontrándose que las familias usuarias del SCD del comité de gestión Lamas del PNCM reportaron mayores puntuaciones que las familias en lista de espera en las tres dimensiones de la FES (Familia, Servicios, y Comunidad). Sin embargo, sólo se observaron diferencias estadísticamente significativas en el factor de Comunidad. Asimismo, se buscó

determinar los tipos de expresión del empoderamiento en ambos grupos (Tabla 6), encontrándose que las familias usuarias del Comité de Gestión Lamas mostraron mayores puntuaciones en los tipos de expresión del empoderamiento, sin embargo, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en ninguno de los tipos (actitudes, conocimiento, comportamiento) (Tabla 7).

TABLA 6. *Prueba de Mann-Whitney para determinar diferencias por dimensiones y tipos de expresión del empoderamiento*

	Grupo	**N**	**Rango promedio**	**Suma de rangos**	**Z**	**p**
Familia	Espera	36	32,03	1153,00	-1,818	,069
	Usuaria	36	40,97	1475,00		
Servicio	Espera	36	36,15	1301,50	-,141	,888
	Usuaria	36	36,85	1326,50		
Comunidad	Espera	36	31,58	1137,00	-2,008	,045
	Usuaria	36	41,42	1491,00		
Actitudes	Espera	36	32,46	1168,50	-1,646	,100
	Usuaria	36	40,54	1459,50		
Conocimiento	Espera	36	34,29	1234,50		
	Usuaria	36	38,71	1393,50	-,901	,368
Comportamientos	Espera	36	32,58	1173,00	-1,595	,111
	Usuaria	36	40,42	1455,00		

Fuente: elaboración propia

TABLA 7. *Tipos de expresión del empoderamiento según las dimensiones en familias usuarias*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
Actitudes_Familia	36	3,50	5,00	4,49	,476
Actitudes_Servicios	36	3,00	5,00	4,46	,486
Actitudes_Comunidad/Políticas	36	4,00	5,00	4,66	,360
Conocimiento_Familias	36	2,75	5,00	4,43	,512
Conocimiento_Servicios	36	4,00	5,00	4,67	,302
Conocimiento_Comunidad/Políticas	36	4,00	5,00	4,60	,340
Comportamientos_Familia	36	3,25	5,00	4,42	,523
Comportamientos_Servicios	36	3,75	5,00	4,52	,398
Comportamientos_Comunidad/Políticas	36	4,00	5,00	4,67	,338

Fuente: elaboración propia

De la misma manera, se buscó conocer el nivel de empoderamiento de las familias en lista de espera del SCD del comité de Gestión Lamas que aún no reciben el servicio de consejerías telefónicas. Los datos obtenidos indican que la dimensión de empoderamiento familiar para la que se reportaron mayores puntuaciones (Tabla 10) fue Servicios (*M* =4,56(0,31)), seguida por Comunidad/Políticas (*M*=4,43 (0,44)) y por familia (*M*=4,23(0,44)), en ese orden. Todas las puntuaciones se encontraban entre las opciones de respuesta Casi siempre y Siempre.

En cuanto al tipo de expresión de empoderamiento para el que se reportaron mayores puntuaciones (Tabla 8) fue conocimiento (*M*=4,58 (0,31)), seguida por actitudes y comportamientos que mostraron puntuaciones muy similares (*M*=4,53(0,38)) y (*M*=4,52(0,35)), respectivamente.

Por último, en relación con el tipo de expresión del empoderamiento según las 3 dimensiones (Tabla 9 y 10), encontramos en la dimensión Actitud, que en Familia se presentan las puntuaciones más altas con una media de 4,62(0,43) sobre Actitud Servicios (*M*=4,25(0,49)) y Actitud Comunidad/política (*M*=4,15 (0,67)). En la dimensión Conocimiento, tenemos que el mayor puntaje lo obtiene Conocimiento Servicios (*M*=4,70(0,36)) seguido por Conocimiento Comunidad/políticas (*M*=4,52(0,35)) y Conocimiento Familias (*M*=4,19(0,42)). Por último, en la dimensión Comportamientos el mayor puntaje corresponde a Comportamientos Servicios (*M*=4,62(0,30)).

TABLA 8. *Diferencia por dimensiones y tipos de expresión del empoderamiento en familias en lista de espera*

	N	Mínimo	Máimo	Media	Desv. típ.
Familia	36	3,08	4,92	4,23	,435
Servicios	36	3,83	4,92	4,56	,308
Comunidad/Políticas	36	3,30	5,00	4,43	,434
Actitudes	36	3,90	5,00	4,53	,377
Conocimiento	36	3,77	5,00	4,58	,314
Comportamientos	36	3,82	5,00	4,52	,352

Fuente: elaboración propia

TABLA 9. *Diferencia por dimensiones y tipos de expresión del empoderamiento en familias usuarias*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Familia	36	3,58	5,00	4,44	,383
Servicios	36	4,08	5,00	4,56	,325
Comunidad/Políticas	36	4,10	5,00	4,63	,301
Actitudes	36	3,20	5,00	4,37	,446
Conocimiento	36	3,77	5,00	4,48	,321
Comportamientos	36	3,36	4,91	4,34	,390

Fuente: elaboración propia

TABLA 10. *Tipos de expresión del empoderamiento según las 3 dimensiones en familias en lista de espera*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Actitudes_Familia	36	3,25	5,00	4,62	,428
Actitudes_Servicios	36	3,00	5,00	4,25	,493
Actitudes_Comunidad/Políticas	36	2,67	5,00	4,15	,670
Conocimiento_Familias	36	3,25	5,00	4,18	,419
Conocimiento_Servicios	36	3,80	5,00	4,70	,359
Conocimiento_Comunidad/Políticas	36	3,75	5,00	4,52	,355
Comportamientos_Familia	36	2,50	4,75	3,88	,595
Comportamientos_Servicios	36	3,75	5,00	4,62	,301
Comportamientos_Comunidad/Políticas	36	3,33	5,00	4,59	,510

Fuente: elaboración propia

Como último objetivo específico se buscó comparar las puntaciones obtenidas en empoderamiento por las familias usuarias y en lista de espera del SCD del comité de gestión Lamas del PNCM. Los datos obtenidos reflejan que las familias usuarias reportaron mayores puntuaciones en todas las comparaciones con la excepción de Actitudes relacionadas con la Familia y Comportamientos relacionados con los servicios. Solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de las Actitudes relacionadas con la Comunidad/Políticas, del Conocimiento en relación con las Familias y los Comportamientos en relación con la Familia. La Tabla 11 presenta los rangos promedio, la suma de rangos y los resultados de la prueba U Mann-Whitney y el tamaño

del efecto según la V de Cramér. Asimismo, y para facilitar la interpretación de los resultados, se presentan las medias y desviaciones típicas de las variables para ambos grupos.

Al analizar el tamaño del efecto, se encontró un efecto pequeño en relación con el conocimiento relacionado con el empoderamiento en la comunidad/políticas, un efecto grande en las actitudes relacionadas con el empoderamiento sobre la Comunidad/Políticas y un efecto moderado para el resto de las variables. Estos resultados sugieren que el ser usuario o estar en la lista de espera del SCD del Comité de Gestión Lamas del PNCM puede tener un impacto sobre estas expresiones de empoderamiento de las familias según las dimensiones de la FES.

TABLA 11. *Diferencias Según el Tipo de Expresión y la Dimensión de Empoderamiento entre las Familias Usuarias y Familias en Lista de Espera.*

Lista de espera (n = 36)					**Familias usuarias (n = 36)**						
Expresión * Dimensión de la FES	Rango pro-medio	Suma ran-gos	Min – Max	M (DT)	Rango pro-medio	Suma ran-gos	Min - Max	M (DT)	U	p	V
Actitudes											
Familia	39,6	1425,5	3,25 - 5	4,62 (0,43)	33,4	1202,5	3,5 - 5	4,49 (0,48)	536,500	,195	0,26
Servicios	32,14	1157	3 - 5	4,25 (0,49)	40,86	1471	3 - 5	4,46 (0,49)	491,000	,071	0,36
Comunidad	28,36	1021	2,67 - 5	4,15 (0,67)	44,64	1607	4 - 5	4,63 (0,36)	355,000	,001	0,65
Conocimiento											
Familia	30,11	1084	3,25 - 5	4,19 (0,42)	42,89	1544	2,75 - 5	4,43 (0,51)	418,000	,009	0,49
Servicios	38,26	1377,5	3,8 - 5	4,7 (0,36)	34,74	1250,5	4 - 5	4,67 (0,3)	584,500	,460	0,37
Comunidad	34,13	1228,5	3,75 - 5	4,52 (0,35)	38,88	1399,5	4 - 5	4,6 (0,34)	562,500	,325	0,16
Comportamientos											
Familia	27,68	996,5	2,5 - 4,75	3,89 (0,59)	45,32	1631,5	3,25 - 5	4,42 (0,52)	330,500	,000	0,51
Servicios	39,25	1413	3,75 - 5	4,62 (0,3)	33,75	1215	3,75 - 5	4,52 (0,4)	549,000	,251	0,46
Comunidad	36,29	1306,5	3,33 - 5	4,59 (0,51)	36,71	1321,5	4 - 5	4,67 (0,34)	640,500	,929	0,29

5. DISCUSIÓN

En esta sección se buscará establecer relaciones entre los resultados alcanzados y los procedimientos utilizados en la presente investigación según los objetivos planteados, contrastándolos con otras investigaciones existentes y tratando de encontrar justificaciones a las discrepancias que pudieran aparecer.

En función a los datos obtenidos, se determina que las Familias Usuarias del SCD del Comité de Gestión Lamas del PNCM reportaron mayores puntuaciones que las familias en lista de espera en las tres dimensiones de la FES (Familia, Servicios y Comunidad), sin embargo, solo se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el factor Comunidad.

Uno de los motivos probables por el que no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos de estudio puede ser la poca preparación profesional de los actores comunales quienes, a pesar de ser formados por un profesional en Atención Temprana, carecen de la base necesaria para brindar un servicio con la calidad requerida. Esto coincide con lo hallado por Fernández-Valero (2020) en su investigación quien postula que uno de los principales obstáculos para el empoderamiento familiar es la falta de formación y las actitudes de las personas que llevan a cabo la intervención y remarca la posibilidad de que las prácticas que se vienen llevando a cabo por parte del personal de Atención Temprana puedan estar interfiriendo en la formación de familias competentes en la crianza de sus hijos. Cañadas (2012) sostiene que, para potenciar el empoderamiento en las familias, el profesional debe aportarles la formación necesaria para que sean capaces de buscar de forma autónoma estrategias que les permitan resolver sus dificultades y que este proceso se potenciará al existir una relación que se base en la confianza que nace de la empatía (Espe-Sherwindt, 2019). En este sentido, al no contar con el personal calificado para el desarrollo de las sesiones de consejería telefónica aspectos tan importantes como los ya mencionados no pueden ser abordados adecuadamente, reflejándose en los resultados obtenidos.

Por otra parte, al realizar la comparación de las puntuaciones obtenidas en ambos grupos de estudio, podemos observar que las familias que reciben el servicio de consejería obtuvieron mayores puntajes en la

dimensión Comunidad (*M*=41,42) seguido por la dimensión Familia (*M*=40,97), lo cual difiere con lo encontrado por Olivia-Metola et al., (2012) quien en su estudio concluyó que las familias que recibían Atención Temprana en sus entornos naturales puntuaban más alto en la dimensión familia de la escala FES. Esto se puede deber al esfuerzo que llevan a cabo las autoridades nacionales en la difusión de los derechos de los niños y del impacto de las redes sociales en los cuidadores principales que los llaman a tomar conciencia sobre la calidad de atención que merecen y las formas de movilizarse para conseguirlo más que por el servicio de consejería en sí.

Por último, cabe resaltar que, si bien los resultados no arrojan diferencias estadísticamente significativas en todas las comparaciones entre los grupos (Familia Usuaria vs. Familia Lista de Espera), si evidencian un mayor empoderamiento en las familias que reciben el servicio de consejerías frente a las familias que se encuentran en lista de espera, siendo los tamaños del efecto entre moderados y fuertes. Por lo tanto, nos atrevemos a afirmar que este servicio debe continuar brindándose con los ajustes necesarios. Esto se ve reforzado por lo postulado por López-Riobóo et al. (2021), quien señala que la tele intervención es una nueva forma de acercamiento a las familias en Atención Temprana que ha llegado para quedarse pues presenta múltiples beneficios, como son la intervención en entornos naturales y el ahorro de tiempo (Fernández-Valero et al., 2021). Por tal motivo, esta nueva forma de intervención debe ser concebida como un nuevo espacio para la formación de profesionales empáticos, que sepan emplear la escucha activa, que no juzguen y que sean capaces de brindar información a las familias sin dirigirlas.

6. CONCLUSIONES

El objetivo de esta investigación fue determinar si existen diferencias en el empoderamiento familiar entre las familias en lista de espera y las familias usuarias del Comité de Gestión Lamas del PNCM que reciben el servicio de consejerías telefónicas. Se encontró que las familias usuarias del SCD del comité de gestión Lamas del PNCM reportaron mayores puntuaciones que las familias en lista de espera en las tres

dimensiones de la FES (*Familia, Servicios, y Comunidad*), sin embargo, sólo se observaron diferencias estadísticamente significativas en el factor de *Comunidad*. En cuanto a las puntuaciones en los tipos de expresión del empoderamiento, las familias usuarias del Comité de Gestión Lamas del PNCM que reciben el servicio de consejería también obtuvieron puntuaciones mayores que las familias en lista de espera, sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en ninguno de los tipos (*Actitudes, Conocimiento, Comportamiento*). Esto nos sugiere que el hecho de estar recibiendo consejerías telefónicas puede tener un impacto sobre estas expresiones de empoderamiento pero que aún las familias no se encuentran totalmente involucradas con los servicios que reciben sus hijos, lo cual pude ser consecuencia de que aún existan prácticas clínicas tradicionales que impiden un mayor empoderamiento.

Cuando se ha analizado el nivel de empoderamiento de las familias usuarias, se encontró que la dimensión de empoderamiento familiar para la que se reportaron mayores puntuaciones fue *Comunidad/políticas*, seguida por *Servicios* y por *Familia*. En relación con el tipo de expresión de empoderamiento, las mayores puntuaciones se alcanzaron en conocimiento, y al analizar el tipo de expresión del empoderamiento según las 3 dimensiones encontramos que en Actitud Comunidad/políticas se presentan las puntuaciones más altas, en Conocimiento, lo obtienen en Conocimiento/ Servicios y en la dimensión Comportamientos el mayor puntaje corresponde a Comportamientos Comunidad/políticas. Todo esto nos indica que las familias cuentan con información adecuada sobre cómo debe ser el tipo de atención ideal que reciban sus hijos, conocen sus derechos y cuentan con experiencias que podrían emplear para mejorar los servicios que reciben sus hijos. Por otra parte, si bien las familias cuentan con los conocimientos necesarios, el haber obtenido las puntuaciones más bajas en la dimensión familia, así como en comportamiento como tipo de expresión del empoderamiento, podría ser un indicador de que las consejerías no han tenido el impacto esperado en sensibilizar a los cuidadores principales sobre cambios en patrones de conducta familiar que podrían estar obstaculizando un adecuado desarrollo infantil.

Sobre el nivel de empoderamiento de las familias en lista de espera del Comité de Gestión Lamas del PNCM, los resultados obtenidos nos indican que la dimensión de empoderamiento familiar que alcanzó las mayores puntuaciones fue *Servicios*. El tipo de expresión de empoderamiento para el que se reportaron mayores puntuaciones fue conocimiento y en cuanto al tipo de expresión del empoderamiento según las 3 dimensiones encontramos en *Actitud* que en *Familia* se presentan las puntuaciones más altas; en la dimensión *Conocimiento*, tenemos que el mayor puntaje lo obtiene *Conocimiento Servicios* y, por último, en la dimensión Comportamientos el mayor puntaje corresponde a *Comportamientos Servicios*. Estos datos podrían sugerir que las familias en lista de espera cuentan con cierto grado de conocimiento sobre aquellos servicios que pueden ofrecerles una mejor atención temprana a sus hijos, pudiendo ser uno de los motivos por los que desean acceder al Programa Nacional Cuna Más. Por otra parte, al obtener las puntuaciones más bajas en la dimensión familia y en comportamiento como tipo de expresión del empoderamiento, se abre una ventana de oportunidad para empoderarlos en estos temas cuando ingresen al Programa y se den inicio las consejerías telefónicas.

Para finalizar, la comparación de las puntuaciones obtenidas en *Empoderamiento* por las familias usuarias que reciben el servicio de consejería telefónica y las familias en lista de espera del Comité de Gestión Lamas del PNCM indica que las familias usuarias reportaron mayores puntuaciones en todas las comparaciones con la excepción de *Actitudes* relacionadas con la *Familia* y *Comportamientos* relacionados con los servicios. Solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de las *Actitudes* relacionadas con la *Comunidad/Políticas*, del *Conocimiento* en relación con las *Familias* y los *Comportamientos* en relación con la *Familia*. Estos resultados sugieren que el ser usuario o estar en la lista de espera del SCD del Comité de Gestión Lamas del PNCM puede tener un impacto sobre estas expresiones de empoderamiento de las familias según las dimensiones de la FES pero al no ser estadísticamente significativos se deberá realizar una análisis más exhaustivo del servicio de consejerías para determinar aquellos aspectos que se encuentren limitando un mayor empoderamiento en los usuarios.

El presente estudio ha presentado algunas limitaciones que se detallan a continuación. En primer lugar, el estudio se centra en el empoderamiento de las familias usuarias producto de la consejería telefónica. Si bien es cierto, el PNCM tiene directivas muy precisas en cuanto a la forma de llevarlas a cabo, es importante mencionar que éstas son desarrolladas por actores comunales, es decir, personas de la comunidad que por lo general sólo cuentan con estudios a nivel secundario, motivo por el cual es posible que muchos de los temas no se desarrollen de la manera en que son concebidos y que no se logre transmitir el mensaje a los cuidadores principales o bien, que los actores comunales no cuenten con cualidades como la empatía, todo lo cual incide directamente en la consecución del empoderamiento.

Otro punto importante para resaltar en las limitaciones ha sido el diseño escogido por motivos de tiempo. Al haber empleado un estudio descriptivo comparativo de corte transversal sólo se contaron con mediciones efectuadas en un momento dado, desconociendo, por ejemplo, el tipo de empoderamiento de las familias usuarias del PNCM al momento del inicio de las consejerías telefónicas. Por otra parte, esta limitación trae consigo una oportunidad para futuras líneas de estudio, en las cuales se puedan realizar estudios longitudinales para poder conocer la evolución del empoderamiento de las familias en el transcurso del tiempo que reciben la consejería telefónica.

En la misma línea encontramos el tema del análisis de las variables socio demográficas. El presente estudio sólo consideró como punto de análisis estar recibiendo o no el servicio de consejerías telefónicas. Resultará de gran interés para la comunidad científica analizar como influyen las sesiones de consejerías telefónicas teniendo en cuenta la edad, grado de instrucción, ocupación, estado civil y la pertenencia a población originaria del cuidador principal.

Por último, no podemos dejar de acotar que las familias del estudio recibieron el servicio de consejerías telefónicas mientras atravesaban el confinamiento por la pandemia de COVID 19 lo cual pudo haber añadido diferentes preocupaciones a los cuidadores principales pudiendo ser uno de los factores que determinaran el hecho de que no existan diferencias significativas con el grupo que no recibió el servicio. Por tanto,

sería recomendable continuar analizando el impacto de las consejerías telefónicas en el empoderamiento de las familias en una situación más normalizada, que les permita a los cuidadores principales interiorizar de mejor manera los contenidos de las sesiones.

7. REFERENCIAS

Cañadas, M. (2012). La familia, principal protagonista de los centros de desarrollo infantil y Atención Temprana. Edetania: Estudios y Propuestas Socio-Educativas, 41, 129-141.

Chronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. Psychometrika, 16, 297-334.

Decreto Supremo 015 del 2020. (2020, 30 de diciembre). Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Diario Oficial El Peruano N° 1916083-4. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1534805/DS_N_015_2020_MIDIS.

Decreto Supremo 003 del 2012. (2012, 23 de marzo). Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Diario Oficial El Peruano N° 462996. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/698243/DS_003_2012MIDIS.

DeVellis, R. (1991). Scale Development: Theory and Applications. Sage Publications.

Dunst, C.J. y Dempsey, I. (2007). Family professional partnerships and parenting comp etence, confidence and enjoyment. International Journal of Disability, Developme nt and Education, 54(3), 305-318. https://doi.org/10.1080/10349120701488772.

Dunst, C.J., Trivette, C.M. y Deal, A.G. (1988). Enabling an Empowering Families. Brookline Books.

Dunst, C.J., Trivette, C.M. y Hamby, D. (2007). Meta-analysis of family-centred helpgiving practices research. Mental Retardation and Developmental Disabilities, 13, 370-380. https://doi.org/10.1002/mrdd.20176.

Espe-Sherwindt, M. (2019). De la investigación a la práctica: trabajar con familias en el «mundo real» de la atención temprana. En C.T. Escorcia y L. Rodríguez (Eds) Prácticas de atención temprana centradas en la familia en entornos naturales, 73-92. UNED.

Fernández-Valero, R. (2019). Relación entre la Calidad de los servicios de Atención Temprana y el Empoderamiento de la Familia [Tesis Doctoral]. Instituto de Educação.

Fernández-Valero, R., Serrano, A. M., McWilliam, R. A. y Cañadas, M. (2017). Relación entre empoderamiento familiar y calidad de los servicios de atención temprana. Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, 317–321. https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.11.3054.

Fernández-Valero, R., Serrano, A. M., McWilliam, R. A. y Cañadas, M. (2020). Variables predictoras del empoderamiento familiar en prácticas de atención temprana centradas en la familia. Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología, 40(3), 128-137. https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2020.05.003.

Fernández-Valero, R., Morales-Murillo, C., Gutiérrez-Ortega, M. León-Estrada, I. (May–June 2021). Tele-intervention and quality in early childhood services. Conference EACD 2021 Europe.

GAT (2000). Libro Blanco de la Atención Temprana. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Real Patronato de Prevención y de Atención a Personas con Minusvalía.

García-Grau, P., Morales-Murillo, C. P., Martínez-Rico, G., Cañadas Pérez, M. y Escorcia Mora, C. T. (2022). Enfoques, prácticas recomendadas, modelos y procedimientos en atención temprana centrados en la familia. Siglo Cero, 53(4), 131-148. https://doi.org/10.14201/scero2022534131148.

García-Sánchez (2018). Neurociencias y Atención Temprana. En C.T. Escorcia y L. Rodríguez (Eds) Atención Temprana centrada en la familia y en entornos naturales. Bases conceptuales y prácticas. UNED.

Gómez-Gómez, M., Danglot-Banck, C., & Vega-Franco, L. (2013). Cómo seleccionar una prueba estadística. Revista mexicana de pediatría, 80(2), 81-85.

Jackson, YM (2017). The relationship between early intervention service dosage and child outcome growth patterns. [Tesis Doctoral]. Middle Tennessee State University.

Koren, P. E., DeChillo, N. y Fieson, B. J. (1992). Family empowerment scale. Corcoran, K./Fischer, J. (Hrsg.).

López-Riobóo, E., Páramo-Rodríguez, P. y Mampaso-Desbrow, J. (2021). Los profesionales de Atención Temprana frente al Covid-19: autopercepción competencial de los profesionales en la teleintervención. https://doi.org/10.14201/scero2021524183194.

McWilliam, R. (2016). Metanoia en Atención Temprana: Transformación a un Enfoque Centrado en la Familia. Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 10(1), 133173. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782016000100008.

McWilliam, R., García Grau, P., Morales-Murillo, C. P. y Stevenson, C. (2021). Parrhesia Regarding Early Intervention Birth to Five: Rethinking the Order of Things. Young Exceptional Children, 24. https://doi.org/10.1177/1096250621101.

Morales-Murillo, C., García-Grau, P. y Fernández-Valero, R. (2020). Interpersonal relationships in early childhood. In Interpersonal Relationships. IntechOpen.

North, K., Gao, M., Allen, G. y Lee, A. C. (2022). Breastfeeding in a global context: epidemiology, impact, and future directions. Clinical Therapeutics, 44(2), 228-244. 10.1016/j.clinthera.2021.11.017.

Oliva-Metola, M. O., Henández-Soto, R, Orcajada, N. y Gutiérrez-Ortega, M. (2022). El empoderamiento de las familias de niños con autismo en tiempos de COVID: el caso de las Islas Canarias. ReiDoCrea: Revista electrónica de investigación y docencia creativa, 11, 73-86. http://hdl.handle.net/10481/72397.

Pituch, K. A. y Stevens, J. P. (2016). Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences. 6th edn. New York and London.

Pons Salvador, G., Cerezo, M. y Bernabé, G. (2005) Cambio y estabilidad en los factores que afectan negativamente a la paternalidad. Psicothema. 17 (1), 31-36.

Rivero, M., Vilaseca, R., Cantero, M. J., Navarro-Pardo, E., Ferrer, F., Valls-Vidal, C. y Bersabé, R. M. (2022). Parenting of Spanish mothers and fathers playing with their children at home. Plos one, 17(6), e0266762. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266762.

Subiñas Medina, P., García-Grau, P., Gutiérrez-Ortega, M. y León-Estrada, I. (2022). Atención temprana centrada en la familia: confianza, competencia y calidad de vida familiar. Psychology, Society & Education, 14(2), 39-47. https://doi.org/10.21071/psye.v14i2.14296

Walker, S., Wachs, T., Grantham-McGregor, S., Black, M., Nelson, C., Huffman, S., BakerHenningham, H., Chang, S., Hamadani, J.; Lozoff, B.; Meeks Gardner, J.; Powell, C.; Rahman, A. y Richter, L. (2011). Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. The Lancet, 378(9799), 1325-1338. 10.1016/S0140-6736(11)60555-2.

Workgroup on Principles and Practices in Natural Environments, OSEP TA Community of Practice: Part C Settings. (2008, February). Agreed upon practices for providing early intervention services in natural environments. Recuperado de http://bit.ly/41dvIwD.

LOS RIESGOS PSICOSOCIALES DE LAS PERSONAS JÓVENES RESPECTO A LA SEXUALIDAD Y SU DIFUSIÓN POR REDES SOCIALES: HOJA DE RUTA PARA LA PREVENCIÓN MEDIANTE INNOVACIÓN EDUCATIVA

ANTONIA RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
Departamento de Psicología. Universidad de Jaén

1. INTRODUCCIÓN

Los riesgos psicosociales asociados a la sexualidad y su difusión por redes sociales se han convertido en una preocupación creciente en la sociedad actual. El uso generalizado de las redes sociales ha transformado la forma en que los jóvenes se comunican e interactúan en su vida cotidiana, brindando nuevas oportunidades, pero también exponiéndolos a desafíos y riesgos significativos. En particular, las relaciones íntimas y la expresión de la sexualidad se han visto influenciadas de manera sustancial por el uso de las redes sociales.

Los riesgos psicosociales asociados a la sexualidad y su difusión por redes sociales constituyen una problemática compleja y de gran relevancia en la sociedad actual. Con el advenimiento de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente las redes sociales, se ha producido un cambio significativo en la forma en que los jóvenes se relacionan, expresan su sexualidad y acceden a la información.

Uno de los principales riesgos psicosociales es la exposición a contenidos inapropiados o sexualmente explícitos a través de las redes sociales. Los jóvenes pueden encontrarse con imágenes, videos o conversaciones que resulten perturbadoras, violentas o que promuevan comportamientos riesgosos en términos sexuales. Esta exposición puede generar

confusión, ansiedad, baja autoestima y distorsiones en la percepción de la sexualidad, así como influir en el establecimiento de relaciones saludables y consentidas.

Otro riesgo psicosocial importante es el ciberacoso sexual. Las redes sociales proporcionan un medio propicio para la realización de conductas de acoso, como el envío de mensajes no deseados, la difusión de imágenes íntimas sin consentimiento (conocido como "sexting") o el chantaje sexual (conocido como "sextorsión"). Estas experiencias pueden tener un impacto negativo significativo en la salud mental y emocional de los jóvenes, generando ansiedad, depresión, sentimientos de vergüenza y aislamiento social.

Además, la sobreexposición de la intimidad y la privacidad es otro riesgo importante asociado a la sexualidad en las redes sociales. Los jóvenes suelen compartir información y fotografías íntimas en un contexto de confianza, pero estas imágenes pueden ser compartidas sin su consentimiento, lo que puede causar graves consecuencias para su bienestar psicológico y social. La difusión no consentida de imágenes íntimas puede llevar a la victimización, el hostigamiento y la estigmatización, afectando la autoimagen y las relaciones personales de los jóvenes.

La presión social y la comparación constante también son factores de riesgo en relación con la sexualidad en las redes sociales. Los jóvenes pueden sentirse presionados para cumplir con ciertos estándares de apariencia física, comportamiento sexual o popularidad, que son promovidos y amplificados en el entorno digital. Esta presión puede generar ansiedad, baja autoestima e insatisfacción corporal, además de contribuir a la normalización de prácticas sexuales arriesgadas o no consensuadas.

Es importante destacar que estos riesgos psicosociales no afectan a todos los jóvenes de la misma manera. Factores como la edad, el género, el entorno familiar, el nivel socioeconómico y la educación pueden influir en la forma en que los jóvenes enfrentan y gestionan estos riesgos. Sin embargo, es necesario reconocer que la exposición constante a contenidos sexuales y la interacción en el entorno digital plantean desafíos significativos para el bienestar psicosocial de los jóvenes en relación con su sexualidad.

El objetivo principal de este estudio es destacar la importancia de la innovación educativa como estrategia para prevenir y abordar los riesgos psicosociales en jóvenes relacionados con la sexualidad y su difusión por redes sociales. A través de la presentación de experiencias innovadoras en la investigación y la docencia, se busca brindar insights y propuestas concretas que contribuyan a una educación más efectiva y actualizada en esta temática.

2. METODOLOGÍA

Para poder contar con información fehaciente se han consultado páginas webs y bibliografía relevante, además de realizar una revisión sistemática de la literatura. En esta sección, se describe la metodología utilizada para llevar a cabo esta revisión sistemática (Grant y Booth, 2009) sobre los riesgos psicosociales asociados a la sexualidad y su difusión por redes sociales en jóvenes. El objetivo de esta revisión es recopilar y analizar de manera exhaustiva la literatura científica y académica disponible en lo que se refiere a esta temática.

En primer lugar, se formuló la pregunta de investigación que orienta la revisión sistemática: *¿Cuáles son los riesgos psicosociales asociados a la sexualidad y su difusión por redes sociales en jóvenes?* A partir de los resultados encontrados y la información de fuentes secundarias, se pretende analizar y/o proponer medidas de prevención mediante innovación educativa, así como elaborar una serie de pautas que marquen una hoja de ruta para afrontar su prevención.

Para la revisión sistemática se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos electrónicas relevantes, como Scopus, Google Scholar y Dialnet+. Se utilizaron términos de búsqueda, como *riesgos psicosociales*, *sexualidad*, *redes sociales*, *jóvenes* y combinaciones de estos términos, en español y en inglés. Se aplicaron filtros de fecha para limitar la búsqueda a los últimos diez años, con el objetivo de obtener la literatura más actualizada. La búsqueda se realizó con fecha 1 de febrero de 2023.

Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los estudios relevantes. Los criterios de inclusión incluyeron: (a) estudios que abordan los riesgos psicosociales asociados a la sexualidad en

jóvenes y su difusión por redes sociales, (b) estudios publicados en revistas científicas revisadas por pares, (c) estudios escritos en idioma español o inglés. Se excluyeron los estudios que no cumplían con estos criterios.

Los títulos y resúmenes obtenidos fueron visualizados por dos autores atendiendo a los criterios de inclusión indicados (fase de "screening"). Se encontraron 172 estudios tras eliminar trabajos duplicados. De esos 172 estudios, quedaron 35 estudios para revisión de texto completo (fase de "full text"), de los cuales se seleccionaron 7 estudios para esta revisión. Se evaluó la calidad metodológica de los estudios seleccionados utilizando herramientas adecuadas, en este caso, basándonos en el trabajo de Kmet et al. (2004). En todo caso se siguió la metodología PRISMA para revisiones sistemáticas (Moher et al., 2009; Page et al., 2021). Esta evaluación permitió determinar la fiabilidad y validez de los estudios incluidos en la revisión.

Se extrajeron los datos relevantes de los estudios incluidos en la revisión, como los autores, año de publicación, diseño del estudio, características de la muestra, resultados principales y conclusiones. Se utilizó un enfoque descriptivo y temático para analizar los datos y resumir los hallazgos clave. Los estudios incluidos en esta revisión fueron analizados mediante el protocolo de "Síntesis Temática" (Thomas y Harden, 2008), organizando en temas y subtemas y resumiendo los hallazgos.

Se realizó una síntesis de los resultados de los estudios incluidos en la revisión. Se identificaron los riesgos psicosociales más comunes asociados a la sexualidad y su difusión por redes sociales en jóvenes, así como los factores de riesgo y protección. Se prestó especial atención a las intervenciones y programas educativos diseñados para prevenir y abordar estos riesgos.

Es importante reconocer algunas limitaciones de este estudio. En primer lugar, la disponibilidad limitada de estudios específicamente centrados en los riesgos psicosociales asociados a la sexualidad y su difusión por redes sociales en jóvenes, puede haber afectado la cantidad de evidencia recopilada. Además, se limitó la búsqueda a estudios publicados en

español e inglés, lo que podría haber excluido información relevante en otros idiomas.

A pesar de estas limitaciones, este estudio proporciona una visión integral de los riesgos psicosociales en jóvenes con relación a la sexualidad y su difusión por redes sociales. Los hallazgos y conclusiones presentados pueden contribuir a la comprensión de los desafíos que enfrentan los jóvenes en este contexto y brindar información relevante para el desarrollo de estrategias educativas y preventivas.

3. RESULTADOS

Los resultados revelan una serie de hallazgos significativos en relación con los riesgos psicosociales en jóvenes en el contexto de la sexualidad y su difusión por redes sociales. Es cierto que no hemos hallado un conjunto amplio de estudios que analizan esta temática, por lo que se ha tenido que elaborar esta propuesta utilizando otras fuentes y recursos disponibles en la web, además de los hallazgos de la revisión sistemática (Sánchez et al., 2015). Se ha realizado una clasificación de los resultados obtenidos, que describimos a continuación.

3.1. Identificación de riesgos psicosociales

Se han identificado una variedad de riesgos psicosociales a los que los jóvenes están expuestos en lo que se refiere a su sexualidad y el uso de las redes sociales. Estos riesgos incluyen el ciberacoso, la sextorsión, la exposición a contenido sexual inapropiado, la presión social y la intimidad digital (Dinakar et al., 2012; Hasinoff, 2013; Romero, 2022). La discusión de estos riesgos permitiría comprender su impacto en la salud y el bienestar de los jóvenes.

Se han identificado una variedad de riesgos psicosociales a los que los jóvenes están expuestos en el contexto de su sexualidad y el uso de las redes sociales. Estos riesgos incluyen:

- Ciberacoso: Los jóvenes pueden ser víctimas de acoso en línea relacionado con su sexualidad. Esto puede manifestarse a través de mensajes intimidantes, amenazas, difusión de

información privada o humillaciones en plataformas digitales. El ciberacoso puede tener un impacto significativo en la salud mental y emocional de los jóvenes, generando estrés, ansiedad y depresión.

- Sextorsión: La sextorsión implica la coerción de los jóvenes para enviar imágenes o videos de carácter sexual, y posteriormente ser chantajeados con su difusión si no cumplen con las demandas del agresor. Este riesgo puede tener graves consecuencias para la intimidad y la autoestima de los jóvenes, generando sentimientos de vergüenza, miedo y angustia.

- Exposición a contenido sexual inapropiado: El acceso a contenido sexual explícito o inapropiado en las redes sociales es otro riesgo al que los jóvenes pueden enfrentarse. La exposición repetida a este tipo de contenido puede tener un impacto negativo en su desarrollo sexual, así como en su percepción de las relaciones y la intimidad.

- Presión social: Las redes sociales pueden ejercer presión sobre los jóvenes para participar en comportamientos sexuales no deseados o arriesgados. La necesidad de encajar, obtener reconocimiento social o mantener una imagen positiva puede llevar a los jóvenes a tomar decisiones que no están alineadas con sus propios valores o deseos.

- Intimidad digital: La intimidad y privacidad de los jóvenes pueden verse comprometidas en el entorno digital. La difusión no consensuada de imágenes íntimas, la falta de control sobre la privacidad de la información personal y la posibilidad de que las interacciones en línea se vuelvan públicas pueden generar preocupación y vulnerabilidad en los jóvenes.

La exposición a estos riesgos psicosociales puede tener consecuencias negativas en términos de salud mental, relaciones interpersonales y desarrollo emocional. Es importante abordar estos riesgos de manera efectiva a través de estrategias preventivas y educativas que promuevan

conductas saludables, la conciencia de los riesgos y el fortalecimiento de habilidades de autogestión y toma de decisiones.

3.2. Factores de riesgo y protección

En esta sección se examinan los factores de riesgo y protección asociados con los riesgos psicosociales en jóvenes. Se pueden identificar factores individuales, familiares y socioculturales que contribuyen a la vulnerabilidad de los jóvenes frente a estos riesgos, así como factores de protección que pueden mitigarlos (O'Keeffe y Clarke-Pearson, 2011; Peris et al., 2020; Tartari, 2015). La discusión de estos factores proporciona información valiosa para la prevención y el diseño de intervenciones efectivas.

Estos factores se dividen en tres categorías principales: factores individuales, factores familiares y factores socioculturales:

- Factores individuales: Estos factores incluyen la falta de habilidades de comunicación y toma de decisiones, la baja autoestima, la búsqueda de aceptación social, la curiosidad sexual temprana y la falta de conocimiento sobre la sexualidad y sus riesgos asociados.

- Factores familiares: Los factores familiares desempeñan un papel importante en la prevención de los riesgos psicosociales en jóvenes. Se identifican diversos factores de riesgo, como la falta de comunicación abierta sobre la sexualidad, la falta de supervisión parental en el uso de las redes sociales, la falta de normas y límites claros, y la exposición a relaciones disfuncionales o violencia familiar. Por otro lado, se identifican factores de protección, como la presencia de una comunicación abierta y afectiva en la familia, la orientación y educación sexual adecuada por parte de los padres, y el establecimiento de normas y límites claros en relación con el uso de las redes sociales.

- Factores socioculturales: Los factores socioculturales también desempeñan un papel importante en la vulnerabilidad de los jóvenes frente a los riesgos psicosociales. Estos factores incluyen la influencia de los medios de comunicación y la cultura

popular en la percepción de la sexualidad, las normas sociales y las expectativas de género, así como la falta de acceso a información y servicios de salud sexual y reproductiva.

La identificación de los factores que aumentan la vulnerabilidad de los jóvenes a los riesgos psicosociales permite desarrollar estrategias preventivas dirigidas a fortalecer los factores de protección y mitigar los factores de riesgo. Esto incluye programas educativos que promuevan la comunicación abierta y la toma de decisiones informada, así como el fortalecimiento de la autoestima y habilidades de afrontamiento. Además, podría trabajarse en el desarrollo de políticas y programas que fomenten un entorno sociocultural saludable, inclusivo y que promueva la igualdad de género.

3.3. Intervenciones y programas educativos

Se han identificado enfoques innovadores (Dans, 2014; Gleason y Sam von, 2018; Markham et al., 2014), como plataformas en línea, aplicaciones móviles o programas basados en la educación de pares. La discusión de estos programas permite evaluar su efectividad y determinar las mejores prácticas en la prevención de los riesgos identificados.

- Plataformas en línea: Los programas y plataformas en línea diseñadas específicamente para proporcionar información y educación sobre la sexualidad, los riesgos asociados y el uso seguro de las redes sociales pueden incluir recursos multimedia interactivos, módulos de aprendizaje, foros de discusión y espacios seguros para que los jóvenes compartan sus experiencias y preocupaciones.

- Aplicaciones móviles: Las aplicaciones móviles también pueden desempeñar un papel importante en la prevención de los riesgos psicosociales en jóvenes. Las aplicaciones que ofrecen información sobre educación sexual, consejos para el uso seguro de las redes sociales, herramientas de denuncia de acoso cibernético y acceso a servicios de salud sexual y reproductiva suelen ser interactivas y personalizadas, brindando apoyo individualizado a los jóvenes.

- Programas basados en la educación de pares: Los programas que se centran en la educación entre pares pueden ser especialmente efectivos para abordar los riesgos psicosociales en jóvenes. Estos programas implican a jóvenes capacitados como facilitadores o mentores, quienes comparten información, experiencias y consejos con sus compañeros. La educación entre pares fomenta la confianza, la empatía y la comunicación abierta, creando un entorno propicio para abordar los riesgos asociados a la sexualidad y las redes sociales.

La utilización de estos programas educativos nos permitiría evaluar su efectividad y determinar las mejores prácticas en la prevención de los riesgos identificados. Tras su utilización se pueden analizar los resultados de las intervenciones de cara a examinar los cambios en el conocimiento, las actitudes y los comportamientos de los jóvenes. También se pueden considerar aspectos como la accesibilidad, la aceptabilidad y la sostenibilidad de estos programas. De este modo se pueden identificar las características clave de los programas de intervención con éxito, como la participación activa de los jóvenes, el enfoque basado en la evidencia y la colaboración con diversos actores, como educadores, profesionales de la salud y organizaciones comunitarias.

3.4. Papel de la comunicación e información

Se resalta el papel fundamental de fomentar una comunicación abierta y saludable entre los jóvenes, sus familias y educadores. De este modo se puede explorar el papel de la educación sexual basada en la información precisa y actualizada en la reducción de los riesgos asociados a la sexualidad y las redes sociales (Liberal y Mañas, 2020; Swist et al., 2015). Podemos indicar varios aspectos a tener en cuenta:

- Comunicación abierta y saludable: Se podría enfatizar la importancia de promover una comunicación abierta y fluida entre los jóvenes y sus figuras de apoyo, como padres, tutores y educadores. Una comunicación abierta permite a los jóvenes expresar sus preocupaciones, hacer preguntas y buscar orientación en un entorno seguro y libre de juicios. Esto les brinda la

oportunidad de discutir los riesgos asociados a la sexualidad y las redes sociales, compartir experiencias y recibir apoyo emocional y práctico.

- Educación sexual basada en información precisa y actualizada: La revisión podría resaltar el papel crucial de la educación sexual basada en información precisa y actualizada en la reducción de los riesgos psicosociales. La provisión de conocimientos adecuados sobre la sexualidad, la prevención de enfermedades de transmisión sexual, el consentimiento, las relaciones saludables y el uso responsable de las redes sociales puede capacitar a los jóvenes para tomar decisiones informadas y seguras. Esta educación también puede ayudar a contrarrestar la desinformación y los estereotipos negativos que pueden perpetuarse en línea.

- Rol de los educadores y profesionales de la salud: La revisión podría señalar la importancia del papel de los educadores y profesionales de la salud en la promoción de una comunicación abierta y la entrega de información precisa. Estos actores desempeñan un papel fundamental en la transmisión de conocimientos, la orientación y el apoyo a los jóvenes en relación con la sexualidad y el uso de las redes sociales. Además, se podrían destacar las estrategias eficaces de comunicación, como el uso de enfoques participativos, recursos visuales y adaptación culturalmente sensible de los mensajes.

Se resalta la importancia de fomentar una comunicación abierta y saludable, así como la entrega de información precisa y actualizada en la prevención de los riesgos psicosociales. Algunas estrategias efectivas para promover la comunicación entre los jóvenes y sus figuras de apoyo, son la implementación de programas de educación familiar y la capacitación de educadores en habilidades de comunicación. Se destacan las mejores prácticas en la educación sexual, como la inclusión de contenido basado en evidencia científica, la adaptación culturalmente sensible y el enfoque de género.

3.5. Valoración de los recursos tecnológicos

En esta sección se reflexiona sobre la necesidad de valorar y aprovechar los recursos tecnológicos disponibles para la prevención de los riesgos psicosociales. Las redes sociales y las herramientas digitales pueden utilizarse de manera efectiva en la educación y la promoción de comportamientos saludables, señalando las limitaciones y desafíos éticos asociados con el uso de la tecnología en este contexto (Allen et al. 2014; de Felice et al., 2022; Park y Calamaro, 2013). Para llevar a cabo esto de una forma efectiva debemos destacar los siguientes aspectos:

- Utilización de redes sociales y plataformas en línea: Las redes sociales pueden desempeñar un papel significativo en la prevención de los riesgos psicosociales en jóvenes. Estas plataformas brindan oportunidades para difundir información relevante, proporcionar recursos educativos, promover la participación activa de los jóvenes y facilitar la comunicación entre pares.

- Aplicaciones móviles y herramientas digitales: Las aplicaciones móviles y otras herramientas digitales tienen un gran potencial en la prevención de los riesgos psicosociales. Estas herramientas pueden proporcionar información personalizada, actividades interactivas, seguimiento del progreso y recordatorios para fomentar comportamientos saludables y seguros. Habría que identificar aplicaciones específicas diseñadas para abordar los riesgos asociados a la sexualidad y las redes sociales, como aquellas que promueven la educación sexual, el consentimiento y la detección del ciberacoso.

- Limitaciones y desafíos éticos: Existen limitaciones y desafíos éticos asociados con el uso de la tecnología en la prevención de los riesgos psicosociales, como la privacidad de los datos, el acceso equitativo a la tecnología, el sesgo algorítmico y la necesidad de un enfoque responsable y ético en el diseño y la implementación de intervenciones tecnológicas. Existen brechas digitales, siendo importante garantizar que todas las personas jóvenes tengan acceso y habilidades suficientes para beneficiarse de estas herramientas.

Basándonos en estos resultados podemos conocer las limitaciones y desafíos asociados, por lo que se pueden proponer recomendaciones, como la colaboración entre profesionales de la salud, educadores y expertos en tecnología para desarrollar intervenciones basadas en evidencia y culturalmente relevantes. Son necesarias investigaciones futuras que evalúen la efectividad y el impacto a largo plazo de las intervenciones tecnológicas en la prevención de los riesgos identificados.

4. DISCUSIÓN

El presente estudio ha abordado la temática de los riesgos psicosociales en jóvenes relacionados con la sexualidad y su difusión por redes sociales, con el objetivo de reflexionar sobre la importancia de la comunicación e información en la prevención de estos riesgos y proponer nuevos modelos educativos que valoren los recursos tecnológicos disponibles.

Los resultados resaltan la existencia de diversos riesgos psicosociales a los que están expuestos los jóvenes en relación con su sexualidad y el uso de las redes sociales. Entre los riesgos identificados se encuentran el ciberacoso, el sexting y la presión para participar en comportamientos sexuales no deseados. Estos riesgos pueden tener un impacto significativo en la salud mental y emocional de los jóvenes, así como en sus relaciones interpersonales.

Para abordar estos riesgos, se han desarrollado experiencias innovadoras en la investigación y la docencia. Algunas de estas estrategias incluyen programas de educación sexual en línea, aplicaciones móviles para prevenir el acoso y la sextorsión, y talleres de formación dirigidos a padres y educadores. Estas iniciativas muestran resultados prometedores en la prevención de los riesgos psicosociales, al proporcionar información y herramientas para fomentar conductas saludables y seguras.

Un aspecto destacado es la importancia de la comunicación e información en la prevención de los riesgos psicosociales. Los jóvenes necesitan recibir información precisa y actualizada sobre la sexualidad, los riesgos asociados y cómo protegerse. Además, es fundamental fomentar la comunicación abierta entre padres, educadores y jóvenes, creando espacios seguros donde puedan discutir y resolver dudas o inquietudes.

La implicación activa de los jóvenes en el proceso educativo y en el uso responsable de las redes sociales también se presenta como un aspecto fundamental. Los jóvenes deben ser empoderados para tomar decisiones informadas y responsables en el entorno digital. Esto implica promover habilidades socioemocionales, alfabetización digital y conciencia sobre los riesgos y consecuencias de las conductas en línea.

La innovación educativa juega un papel crucial en la prevención de los riesgos psicosociales en jóvenes relacionados con la sexualidad y su difusión por redes sociales. Los avances tecnológicos ofrecen nuevas oportunidades para desarrollar modelos educativos más efectivos y adaptados a las necesidades actuales. El uso de aplicaciones móviles, plataformas en línea y redes sociales como herramientas educativas puede aumentar el alcance y el impacto de las intervenciones preventivas.

No obstante, es importante destacar que existen desafíos en la implementación de estas estrategias. La falta de recursos financieros, la resistencia al cambio y la necesidad de capacitación continua son aspectos a considerar. Además, se requiere una evaluación rigurosa de las intervenciones educativas para determinar su efectividad y realizar ajustes necesarios.

Podemos indicar que la prevención de los riesgos psicosociales en jóvenes relacionados con la sexualidad y su difusión por redes sociales requiere de un enfoque integrado que involucre a diferentes actores, como padres, educadores, profesionales de la salud y jóvenes mismos. La comunicación abierta, la información precisa y la participación activa de los jóvenes son fundamentales en este proceso.

Este estudio resalta la importancia de la innovación educativa para abordar los riesgos psicosociales en jóvenes. Los modelos educativos tradicionales deben adaptarse a los nuevos desafíos que plantea la era digital, aprovechando las herramientas tecnológicas disponibles. Las aplicaciones móviles, las plataformas en línea y las redes sociales pueden ser utilizadas de manera efectiva para promover una educación sexual saludable y segura, al proporcionar información, recursos y espacios de diálogo.

Además, se destaca la necesidad de una evaluación rigurosa de las intervenciones educativas implementadas. Es fundamental determinar la

efectividad de estas estrategias en la prevención de los riesgos psicosociales y realizar ajustes en función de los resultados obtenidos. Asimismo, se requiere una mayor colaboración entre investigadores, educadores y profesionales de la salud para compartir conocimientos y experiencias, y así promover la mejora continua de las prácticas educativas en este campo.

Es importante reconocer que los riesgos psicosociales asociados a la sexualidad y su difusión por redes sociales son una realidad presente en la vida de los jóvenes. La prevención de estos riesgos debe ser una prioridad en la agenda educativa y de salud pública. Los resultados de este estudio proporcionan una base sólida para futuras investigaciones y el diseño de intervenciones preventivas más efectivas y adaptadas a las necesidades de los jóvenes en la era digital.

5. CONCLUSIONES

La discusión de los resultados pone de manifiesto la necesidad de adoptar un enfoque integral y multidisciplinar en la prevención de los riesgos psicosociales en jóvenes. Se resalta la importancia de la colaboración entre diferentes actores, como educadores, profesionales de la salud, padres y responsables de políticas, para desarrollar intervenciones y políticas informadas y basadas en la evidencia.

Asimismo, se subraya la relevancia de aprovechar los recursos tecnológicos disponibles en la era digital para desarrollar nuevos modelos educativos. Las aplicaciones móviles, plataformas en línea y redes sociales pueden ser utilizadas de manera efectiva como herramientas educativas para promover una educación sexual saludable y segura.

Es crucial reconocer que la comunicación e información desempeñan un papel fundamental en la prevención de los riesgos psicosociales. Es necesario fomentar la apertura y la confianza en los entornos educativos, facilitando el diálogo abierto sobre la sexualidad y los riesgos asociados. Los jóvenes deben recibir información precisa y actualizada que les permita tomar decisiones informadas y responsables.

La innovación educativa emerge como un enfoque esencial para abordar los riesgos psicosociales en jóvenes relacionados con la sexualidad y su difusión por redes sociales. Es fundamental adaptarse a los nuevos desafíos que plantea la era digital y utilizar estrategias educativas innovadoras y basadas en la tecnología. Esto implica promover el uso seguro y responsable de las redes sociales, fomentar la alfabetización digital y capacitar a los jóvenes en habilidades socioemocionales para enfrentar los riesgos en línea.

En conclusión, la prevención de los riesgos psicosociales en jóvenes en lo que se refiere a la sexualidad y su difusión por redes sociales requiere de una aproximación integral y multidimensional. La innovación educativa desempeña un papel fundamental en este proceso, al permitir el desarrollo de estrategias y modelos educativos que aprovechen los recursos tecnológicos disponibles. La comunicación e información, junto con la participación activa de los jóvenes, son aspectos clave para prevenir y abordar estos riesgos. Es necesario promover una educación sexual saludable y segura, y establecer colaboraciones entre diversos actores para garantizar el bienestar y la salud emocional de los jóvenes en la era digital.

Este estudio proporciona una base para futuras investigaciones y para el diseño de intervenciones educativas eficaces en la prevención de los riesgos psicosociales en jóvenes. La mejora continua de la comprensión de esta problemática y la búsqueda de soluciones innovadoras son esenciales para garantizar la salud y el bienestar de la próxima generación en un mundo digital en constante evolución.

6. REFERENCIAS

Allen, K., Ryan, T., Gray, D., McInerney, D., y Waters, L. (2014) Social Media Use and Social Connectedness in Adolescents: The Positives and the Potential Pitfalls. The Educational and Developmental Psychologist, 31(1), 18-31. doi:10.1017/edp.2014.2

Dans Álvarez de Sotomayor, I. (2014) Posibilidades educativas de las redes sociales. Tesis doctoral. Universidade da Coruña. Departamento de Pedagoxía e Didáctica. http://hdl.handle.net/2183/12421

de Felice, G., Burrai, J., Mari, E., Paloni, F., Lausi, G., Giannini, A. M., y Quaglieri, A. (2022) How Do Adolescents Use Social Networks and What Are Their Potential Dangers? A Qualitative Study of Gender Differences. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(9), 5691. MDPI AG. http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19095691

Dinakar, K., Jones, B., Havasi, C., Lieberman, H., y Picard, R. (2012) Common Sense Reasoning for Detection, Prevention, and Mitigation of Cyberbullying. ACM Trans. Interact. Intell. Syst. 2, 3, Article 18. https://doi.org/10.1145/2362394.2362400

Gleason, B. y Sam von G. (2018) Digital Citizenship with Social Media: Participatory Practices of Teaching and Learning in Secondary Education. Journal of Educational Technology & Society 21(1), 200–212. http://www.jstor.org/stable/26273880.

Grant, M. J. y Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. Health Information and Libraries Journal, 26 (2), 91–108.

Hasinoff, A. A. (2013) Sexting as media production: Rethinking social media and sexuality. New Media & Society, 15(4), 449–465. https://doi.org/10.1177/1461444812459171

Kmet, L. M., Lee, R. C., y Cook, L. S. (2004). Standard quality assessment criteria for evaluating primary research papers from a variety of fields. Alberta Heritage Foundation for Medical Research.

Liberal Ormaechea, S. y Mañas Viniegra, L. (2020) Las redes sociales como herramienta de comunicación persuasiva. McGraw-Hill Interamericana de España.

Markham, C.M., Peskin, M.P., Shegog, R., Baumler, E.R., Addy, R.C. et al. (2014) Behavioral and Psychosocial Effects of Two Middle School Sexual Health Education Programs at Tenth-Grade Follow-Up. Journal of Adolescent Health, 54(2),151-159. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.10.204.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. y PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. Annals of internal medicine, 151(4), 264-269.

O'Keeffe, G.S. y Clarke-Pearson, K. (2011) The Impact of Social Media on Children, Adolescents, and Families. Council on Communications and Media. Pediatrics, 127 (4), 800–804. https://doi.org/10.1542/peds.2011-0054

Page, M.J., Mckenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., 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., McGuinnessm, L. A, y Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372(71), 1-9.

Park, B. y Calamaro, C. (2013) A Systematic Review of Social Networking Sites: Innovative Platforms for Health Research Targeting Adolescents and Young Adults. Journal of Nursing Scholarship, 45(3), 1527-6546, https://doi.org/10.1111/jnu.12032

Peris, M., de la Barrera, U., Schoeps, K., y Montoya-Castilla, I. (2020) Psychological Risk Factors that Predict Social Networking and Internet Addiction in Adolescents. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(12), 4598. https://doi.org/10.3390/ijerph17124598

Romero Simancas, M. (2022) Diseño de programa de educación afectivo-sexual para concienciar sobre la influencia de las redes sociales y los hábitos adolescentes en la sexualidad y las relaciones afectivas de los alumnos de Secundaria. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Valladolid. Facultad de Educación y Trabajo Social. https://uvadoc.uva.es/handle/10324/57117

Sánchez Pardo, L., Crespo Herrador, G., Aguilar-Moya, R., Bueno-Cañigral, F. J., Aleixandre-Benavent y R., Valderrama-Zurián, J.C. (2015) Los adolescentes y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Guía para padres. Ayudándoles a evitar riesgo. Ayuntamiento de Valencia. http://hdl.handle.net/10261/132633

Swist, T., Collin, P., McCormack, J. y Third, A. (2015) Social media and the wellbeing of children and young people: A literature review. Perth, WA: Prepared for the Commissioner for Children and Young People, Western Australia.

Tartari, E. (2015) Benefits and risks of children and adolescents using social media. European Scientific Journal, ESJ, 11(13). https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/5654

Thomas, J., y Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. BMC Medical Research Methodology, 8(45), 1-10.

PROYECTO UNA CASA. EL AUDIOVISUAL AUTOBIOGRÁFICO COMO MEDIO DE ELABORACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS ADVERSAS Y LA IDENTIDAD

NOEMÍ GARCÍA DÍAZ
Universidad Complutense de Madrid

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enmarca en el proyecto Una Casa, desarrollado en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, durante cuatro años (2016-2019). Este proyecto tuvo como objeto central el análisis de cortometrajes audiovisuales, de corte autobiográfico, realizados en contextos formativos, ya fuera en facultades o escuelas de cine. Estos cortometrajes fueron seleccionados, y agrupados en torno al ciclo "Primeras películas", y exhibidos en el marco del Festival Una Casa, dedicado al cine autobiográfico, en Cineteca y en el Cine Estudio del Círculo de Bellas Artes, en Madrid.

En el Festival participaron cortometrajes de los siguientes centros formativos: la Facultad de Bellas Artes (UCM), el Instituto del Cine de Madrid, la Escuela de Arte Universitaria TAI, la Escuela de Artes Visuales Lens, las facultades de Comunicación Audiovisual de Madrid, la escuela Máster LAV y la Escuela de Cine de Madrid (ECAM). Como invitada especial también contamos con la colaboración de la Escuela Internacional de Cine de San Antonio de los Baños, en Cuba.

El estudio partía de la hipótesis de que estas películas autobiográficas se centraban en experiencias adversas de los jóvenes estudiantes, que necesitaban ser expresadas, y que el proceso de creación podría tener un efecto reparador.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de la investigación fue analizar las líneas temáticas de estos cortometrajes autobiográficos. Como objetivos específicos nos centramos en:

- Analizar desde el punto de vista audiovisual las estrategias fílmicas y narrativas que abordan este tipo de películas, confrontándolas con las películas profesionales, para visibilizar las particularidades de la expresión autobiográfica.
- Comprender los patrones estéticos, psicológicos y culturales inscritos en estas películas.
- Conectar las estrategias fílmicas utilizadas en los cortometrajes con las prácticas terapéuticas narrativas, con el objetivo de discernir su posible efecto reparador.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada partió de la selección de cortometrajes de carácter autobiográfico, a través del contacto con las profesoras y profesores de cine, y audiovisual, de las diferentes instituciones formativas afincadas en Madrid. Tras la selección se elaboró, cada año, un programa que agrupaba varios cortometrajes bajo el título "Primeras Películas". A cada participante se le pedía una sinopsis y un pequeño texto sobre su proceso de creación artística que se publicaban en el catálogo del Festival Una Casa.

A continuación, se elaboró un protocolo de análisis fílmico que ponía la atención en la dirección, la puesta en escena, la dirección de fotografía, el guion, la enunciación, el montaje visual y sonoro, y las líneas argumentales y temáticas. De igual modo, se pidió a algunas de las profesoras la elaboración de un texto donde indicaran su labor como acompañantes de los procesos creativos de las películas.

Para finalizar, se realizó la búsqueda de patrones psicológicos y culturales, teniendo como modelo la Terapia Narrativa de Michael White y David Epson.

Toda esta documentación se agrupó en torno a un libro que se publicó en 2019, titulado *Primeras películas. Reflexiones en torno al cine en primera persona*, que incluían las fichas técnicas y sinopsis de los cortometrajes, los testimonios de los jóvenes cineastas y profesorado, junto a otros ensayos que reflexionaban sobre el cine autobiográfico. Esta compilación sirvió de punto de partida para el estudio que a continuación se presenta.

4. RESULTADOS

Durante los cuatro años que llevamos a cabo la investigación se exhibieron 48 cortometrajes en el Festival Una Casa. El análisis de los mismos nos permitió observar algunas líneas de trabajo recurrentes, con las que pretendemos configurar un mapa que visualice confluencias y puntos de encuentros, tanto entre las temáticas abordadas como en sus formas.

La exploración de la memoria familiar y de las relaciones materno-paterno-filiales, por ejemplo, son tendencias que se repiten articuladas ya sea a través de espacios, imágenes fotográficas y cinematográficas domésticas, entrevistas y objetos familiares. De igual modo, observamos una serie de películas que exploran las relaciones entre iguales, ya sean centradas en el amor o la amistad; y algunas que sondean la propia identidad a través del autorretrato. Por último, una tercera tendencia estaría articulada en torno a la reflexión de tipo ensayístico partiendo de cuestiones autorreferenciales más abstractas. Ligadas a estas líneas temáticas encontramos una multitud de formas fílmicas que denotan un gran libertad y creatividad expresiva, por parte de las directoras y directores de los cortometrajes, inscritos en la tradición documental y el videoarte.

En torno a la primera tendencia señalada encontramos la obra de Amaya Hernández, *Memoria de un espacio. Calle Oña 115* (2014), quien rescata la memoria espacial de una casa familiar, a partir de la recreación de su memoria lumínica. Una pieza video artística de corte minimalista que remite al vacío de la memoria y sus consecuencias identitarias. De igual modo, en *Cadencia* (2017) de Sofía Colodrón, encontramos la filmación de los espacios vacíos de su casa y de los paisajes adyacentes para rememorar un recuerdo que se pierde en los límites de su memoria:

el aprendizaje de la música. La casa como espacio de memoria es el eje sobre el que se articula *Casa* (2019) de Andrea Sotelo, un cortometraje que reproduce a través de imágenes de animación las sinergias entre los sueños de tres hermanas, narrados en voz *over*, sobre una misma casa que no existía en la realidad.

La revisión de la memoria familiar a partir de material de archivo, es el eje sobre el que se estructuran *La distancia perdida* (2015) de Ilan Serruya, *Ho-y-ayer* (2016) de Jessyka Morales y *1964* (2016) de Gonzalo Amigo, a partir de la apropiación de material doméstico. Las tres películas tienen en común que se centran en la desintegración de la familia a partir de la separación de los padres. Tanto *La distancia perdida* como *Hoy-y-ayer* reflejan, además, la transformación familiar vivida durante los procesos migratorios experimentados por las dos familias, la primera desde Argentina y la segunda desde Colombia. Ilan se sirve de la resignificación del material doméstico a través del montaje para estructurar el discurso, mientras que Gonzalo emplea como banda sonora entrevistas realizadas, en la actualidad, a sus padres, fragmentos que ofrecen un contrapunto a las imágenes del pasado. Jessyka, por su parte, combina la entrevista con el relato escrito en forma de intertítulo, para ilustrar unas imágenes que aparecen en forma de díptico.

La exploración de los sistemas familiares a partir de la observación del cotidiano es la línea sobre la que se construyen dos películas: *Un pez fuera del agua* (2015) de Rossella Mezzina y *Las casas que nos quedan* (2019) de Rocío Morato. Rossella, nacida en un familia de pescadores italianos marcada vitalmente por los ciclos del mar, regresa a su pueblo desde el extranjero para indagar en las relaciones familiares y su distanciamiento de su padre, a través de una voz *over* en primera persona. Por otro lado, Rocío centra la observación en un acontecimiento que cambia las rutinas familiares: la llegada de su abuela a la casa familiar ante la oposición de su hermano que padece síndrome de Asperger. Si Rossella centra su discurso en las relaciones paternofiliales, marcadas por la diferencia de género entre los hermanos, Rocío erige como protagonista de la película a su madre, pilar sobre el que se sostiene la familia.

A lo largo de nuestra selección, observamos otro corpus de películas que tienen en común el uso del cine como dispositivo relacional entre

padres/madres, hijas/hijos. Partimos de las relaciones madre-hija donde encontramos en primer lugar, *Meditaciones para señoritas* (2014) de Anamusma, un retrato de la madre de la directora que reflexiona sobre una generación de mujeres marcada por una educación represora, a través de la disociación de la banda de imagen y la de sonido, la apropiación de material cinematográfico ajeno y de la experimentación formal a través del *collage*. Esa misma distancia intergeneracional entre madres e hijas la percibimos también en la pieza de Patricia Leguina, *Memory Recalls* (2013), donde a través de una puesta en escena teatralizada, la directora observará a su madre, a lo largo del tiempo, realizando una actividad tan cotidiana como extinta para las generaciones de hoy en día: la llamada telefónica. Sobre las relaciones maternofiliales también versa la película *Perales con melocotones* (2015) de Claudia Dijkkam, un retrato materno que documenta la inmersión en el pasado familiar de la madre de la directora, a través de la relectura de unas cartas. De igual modo, Irene Aguirre utiliza en *Ama* (2018) la cámara como una forma de acercamiento a su madre que invierte la relación de poder establecida entre quien filma y es filmado, siendo la directora el objeto tanto de la mirada como de las preguntas de la madre. El único retrato materno realizado por un hijo que encontramos en la filmografía del festival, es *At my 74 Years I Acknowledge that I Never Brushed my Eyebrows* (2016) de Alejandro Ramírez, quien construye su cortometraje a través de la filmación de pequeños detalles de la vida de su madre y la narración de microrelatos sobre su cotidiano, en voz *over*.

Respecto a las relaciones entre padres e hijas señalamos *El árbol* (2014) de Roya Eshraghi, un cortometraje realizado a través de un dispositivo que permite a la directora comunicarse con su padre en la distancia para reflexionar sobre la emigración y la pérdida de raíces, a través del símbolo de un árbol que crece en la azotea de un edificio en la ciudad de la Habana. *Última vez* (2016) de Valle Lázaro, propone también un ejercicio de comunicación paterno-filial que resignifica el material de archivo familiar grabado por su padre durante su infancia, a través de una conversación, entre los dos, que contiene cuentas pendientes. *¿Papá qué es el hogar?* (2019) de Luis Alberto González, por su parte, reflexiona sobre el concepto del hogar, a través de la voz *over* narrada por su padre,

en contraposición al discurso visual del hijo que traduce esas palabras a imágenes expuestas en forma de tríptico. De igual modo, *Veni, Vidi, Vici* (2019) de Mía de Diego propone una revisión de las relaciones paternofiliales pero a diferencia de las anteriores películas, sin entrar en contacto con su padre. Mía se sirve de la apropiación de material fílmico ajeno donde la directora utiliza la figura del César para cuestionar, a través de una voz *over* subtitulada, un modelo paterno que ha prevalecido en la sociedad. Por último, destacamos *Requiebro* (2019) de Rafel Guijarro, quien a través de una voz *over* susurrante y sugerente encuadra tanto el material fílmico doméstico de su infancia como las imágenes de su encuentro con su padre, rodadas en la distancia.

Dedicadas a explorar la memoria de los abuelos encontramos las siguientes películas: *Angelines* (2012) de Valvanera Aranzubía, *Así era* (2019) de Sarah Velilla, *Una verdadera película* (2017) de Catalina Segú, *Ahora nos veremos más* (2018), de Daniel Domínguez, *Para qué sirve un Zeide* (2018) de Ilán Serruya y *Tan pronto como te vayas* (2019) de Carolina Martín. Tanto Valvanera como Daniel rinden un homenaje a la memoria de sus abuelos desaparecidos; la primera, a través de la puesta en escena de acciones articuladas en torno a los objetos-memoria de su abuela, y a los dichos y refranes que solía utilizar; el segundo a través del dispositivo fílmico de la entrevista, por el que transitan su tía, su madre y su abuela, quienes rememoran la memoria de su abuelo a partir del legado fotográfico familiar. Dos películas que nos permiten descubrir no solo la experiencia vital de los protagonistas a través de sus nietos, sino también la idiosincrasia de la generación de la postguerra. Por otro lado, tanto *Así era* como *Tan pronto como te vayas* son películas que pretenden preservar un mundo de sus abuelos ante el temor de que éste se extinga. Sarah realiza un retrato de su abuelo, pastor zaragozano, revisitando los códigos del *western*, mientras que Carolina divide la pantalla en forma de tríptico, para poner en relación paisajes, objetos y momentos vividos junto a su abuela. Centrada en la desintegración de la identidad a través de la memoria se encuentra *Una verdadera película,* donde la directora reflexiona sobre la enfermedad del alzhéimer de su abuela, estableciendo una analogía entre la desarticulación del discurso racional-lingüístico y la dislocación de las imágenes-memoria. También

sobre la identidad versa *Para qué sirve un Zeide,* un ensayo sobre los afectos familiares, en torno a la figura del "Zeide", la palabra Yiddish para nombrar a los abuelos.

La pérdida y el duelo agrupan cinco películas de la muestra: *Gogorazten* (2016) de Irati Cano, *Desde aquí* (2017) de Karen Andersen, *Nascer, morrer* (2018) de Alicia Ferrer, *Lengua muerta* (2018) de Alexis Roitman y *Bubota* (*Fantasma,* 2019), de Carlota Bujosa. Irati se adentra en el vacío dejado por la ausencia paterna, a través de la revisión del material doméstico y una voz *over* subtitulada, estrategia similar a la que sigue Carlota para hablar del doble duelo que tuvo que realizar, el de su padre biológico y el adoptivo, resignificando material de video doméstico. La pieza de Alexis revisa, diez años después, las imágenes de un viaje familiar por Brasil, realizado durante las primeras navidades que pasaron sin su madre, investigando los límites del lenguaje. Por su parte, Karen pone en marcha un dispositivo fílmico a través de la puesta en escena de médiums y santeros cubanos en un intento de establecer una conexión con su madre ausente. Por último, y sin centrarse en ninguna persona en concreto, Alicia establece una reflexión fílmica sobre las pérdidas, en torno al ciclo de la vida: enfermedad, muerte y renacimiento.

De amores y amigos, trata este epígrafe en el que aunamos a una serie de películas que reflexionan sobre las relaciones entre iguales. Estos dos cortometrajes, *1974-1988* (2017) de María Argüelles y *Cuando el paisaje se ha ido* (2019) de Cristóbal Espinosa exploran las relaciones amorosas de las parejas de los directores. María aborda en su cortometraje la diferencia de edad que le separa de su pareja a través de la concatenación de fotografías y vídeos de las distintas etapas de la vida de las dos. Por su parte, Cristóbal revisa los registros de la intimidad amorosa de él y su pareja tras su separación. Por otro lado, *Fuimos inmortales* (2016) de Daniel Treviño, *Ls niñs perdidos* (2017) de Javi Bachiller, *Me encontré (esto) por el camino* (2017) de Carolina González y *To Giuseppe Mulas* (2018) de Daniel Herrero tienen en común que utilizan las relaciones amicales para estructurar sus respectivas relatos. Daniel se adentra con su documental en la memoria de un grupo de amigos de un barrio de Madrid, retratando uno por uno lo que son y lo que fueron, héroes que sobrevivieron en un entorno hostil y resistieron. Sobre la amistad

como sinónimo de hogar, pilar fundamental de la identidad, versa la película de Javi Bachiller, inspirada por el cuento *Peter Pan y Wendy.* La pieza despliega el dispositivo de la mirilla para idealizar aquello que se mira sin ser visto, aunque sea una realidad violenta. También sobre la identidad y la amistad, pero centrada en los procesos de fusión que se producen con algunas amistades, señalamos *Me encontré esto por el camino,* un cortometraje que documenta el doloroso proceso que conlleva la separación en la búsqueda de la individualidad. Por último, reseñamos la película de Daniel Herrero, construida como una carta a su amigo Giussepe Mulas, a partir de los mensajes de voz que le enviaba dese Italia, tras un período de convivencia en Polonia.

Aunque la mayoría de las películas que acabamos de presentar indagan en la identidad a partir de la exploración de la memoria y las relaciones interpersonales, señalamos a continuación un grupo de películas que podríamos considerar autorretratos porque parten de una exploración personal sobre el sí mismo. *Most of Us Don't Live There* (2014) de Laura Marie Wayne, revisa su memoria personal con el objetivo de adentrarse en los orígenes de su trastorno psicológico a través de sus diarios, los reportes médicos, las imágenes familiares y el paisaje de infancia, proponiendo una interesante reflexión sobre las enfermedades mentales. *Maêi* (2014) de Jorge Cantos, es un autorretrato narrado en una lengua inventada sobre su identidad, en relación a su precoz paternidad. Tanto *Casa* (2017) como *En casa* (2017) de Luis San Gregorio, son autorretratos que podrían funcionar como un díptico sobre la búsqueda de la identidad a través de la exploración del cuerpo como si fuera un espacio. *Yo amo a Pablo Escobar* (2018) de Andrés Rincón, supone un acercamiento a la identidad a partir de la libertad que conlleva la distancia del país propio, Colombia, y que le permitirá resignificar los símbolos identitarios culturales colombianos para adoptar los suyos propios.

Finalizamos esta sección dedicada a los autorretratos con tres cortometrajes realizados por mujeres, centrados en la exploración de la identidad desde la perspectiva de género. *Amar a la dama* (2018) de Ana Naima Kleinman, propone un viaje de ida y vuelta que parte de una crisis personal y que finaliza con el nacimiento de su primer hijo. *Autorretrato para que te enamores pero no* (2019) de Alba Gastón, por su parte,

sondea la identidad en conexión con la reafirmación de la sexualidad. Por último, María González se adentra de forma experimental con su cortometraje *Bienvenida Venus* (2015), en la indagación de la identidad a partir de la polaridad voyerismo-exhibicionismo. Todas ellos son viajes exploratorios hacia el sí mismo que proponen, además, un viaje del espectador hacia su propio centro.

Finalizamos este texto con la aproximación a una serie de películas ensayísticas que tienen como punto de partida aspectos autorreferenciales. La distancia es la premisa de la que parten estos dos diarios de viaje *Falucho. Entre Ríos* (2017) de Ilan Serruya y *Apuntes desde la distancia* (2017) de Francisco Marise. La primera documenta el viaje de retorno del director a Argentina, su tierra natal, tras doce años de ausencia. La segunda retrata la distancia que separa al director de Argentina, durante su estancia en la Escuela de Cine de San Antonio de los Baños. Ambos cortometrajes utilizan el subtítulo y la exploración de los espacios vacíos urbanos, para reflexionar sobre el sentimiento de extrañamiento; por un lado, la pérdida de sentido de lugares que un día fueron cotidianos y por otro, la distancia que ofrece el ser extranjero para ver la realidad con nuevo ojos. En la misma línea de exploración de la distancia encontramos la obra de Magdalena Orellana, *Giovanni Atilio* (2017), un cortometraje que utiliza la tecnología Google Maps, para abordar a partir de las cartas que un tío abuelo le enviaba a su abuelo desde Italia, esa distancia entre los que emigraron a América y los que permanecieron.

Cerramos definitivamente este recorrido con *Casa de Mujeres* (2019) de Valeria Hofmann, una pieza construida a partir de la película de Marguerite Duras *Nathalie Granger* (1972). Valeria compone con los planos originales un nueva casa, en forma de cubo, proponiendo una manera propia de habitar el espacio cinematográfico. La directora indica en sus reflexiones sobre el proceso de creación que la película se quedaba dentro de ella tras su visionado, y que ese recuerdo era similar al de ir a casa de una amiga a visitarla.

El visionado de estas “primeras películas”, que aquí presentamos, produce una sensación similar. Visitar estas casas abiertas por un tiempo limitado guiados por la experiencia cinematográfica, es habitarlas para luego recordarlas de camino a casa.

5. DISCUSIÓN

A la vista de los resultados podemos observar que en la filmografía autobiográfica analizada, realizada en contextos formativos, priman narrativas relacionadas con experiencias adversas y crisis identitarias. Las narrativas se definen como la forma de organizar nuestra experiencia a través del lenguaje (Fernández y Rodríguez, 2001, p. 46), una experiencia que también puede ser organizada a través del lenguaje audiovisual.

Jesús García-Martínez sostiene que la narrativa pertenece, en psicología cognitiva, al ámbito de la memoria episódica, y desde el punto de vista de la psicología de la personalidad, las narrativas constituyen elementos identitarios que componen el sentido de vida de esa persona (García-Martínez, 2012, p. 18). Del mismo modo, Rudi Dallos y Arlene Vetere han destacado el rol que tienen las historias que nos contamos en la configuración de nuestra identidad. En palabras de estos autores: "creamos narrativas sobre lo que nos ha ocurrido en la vida, unos relatos que contribuyen a configurar lo que pensamos del pasado y, muy importante también, cómo vemos y abordamos el futuro" (2012, p.22).

Los relatos proporcionan el marco que hace posible interpretar la experiencia y estos actos de interpretación constituyen logros en los que nosotros somos parte activa. Uno de los elementos fundamentales de la Terapia Narrativa es la "externalización del problema", que tiene como objetivo su distanciamiento, para pasar a concebirlo como producto de las circunstancias y los procesos interpersonales, no de la personalidad o psicología de la persona (Payne, 2018, p. 27).

De ese modo se introduce una manera adecuada de hablar de aquello que es problemático y una manera de pensar sobre ello y de deconstruir algunas de las "verdades" que las personas sostienen acerca de sus vidas y relaciones: "aquellas verdades de las que las personas se sienten prisioneras" (White, 2002, p. 48).

Como hemos podido analizar en los cortometrajes se externalizan las experiencias adversas relacionadas con las relaciones paterno y maternofiliales. Experiencias de divorcio familiar, conflictos con padres y

madres, sobre la incomprensión, la incomunicación, el abuso de poder, el abandono y problemáticas relacionadas con la enfermedad. Asimismo, hay un número de películas relacionadas con la pérdida de las figuras de apego y el duelo en la infancia. Respecto a la familia extensa se presenta un miedo a la pérdida de los abuelos, donde el recurso fílmico está conectado con la salvaguarda de la memoria.

Respecto al ámbito personal priman los períodos de crisis y de búsqueda de identidad, alrededor de temáticas como el amor, la paternidad, la sexualidad o la enfermedad mental. Además, se observa un número significativo de películas realizadas sobre la amistad, que no se aprecia en la filmografía autobiográfica profesional, y que se identifica con el período del desarrollo en el que se inscriben estos jóvenes, donde la amistad posee un valor fundamental en la construcción identitaria.

En ese sentido, la exposición de la intimidad tiene un valor externalizador de la experiencia. Michael White indica que "las conversaciones internalizadoras ocultan el aspecto político de la experiencia, mientras que las conversaciones externalizadoras lo ponen de relieve, revelando el aspecto político de la experiencia que permite su deconstrucción" (2002, p. 29). De ahí el valor de estos cortometrajes como tránsitos de la experiencia privada que al externalizarse, a través de una forma fílmica, se hace pública y política.

6. CONCLUSIONES

La creación audiovisual de estas primeras películas, realizadas por jóvenes estudiantes, pueden ser estudiadas como dispositivos de alteridad que permiten la revisión identitaria, mediante la externalización de los problemas y las crisis. La obra artística se configura, en consecuencia, como un contenedor seguro de la emocionalidad.

El proceso creativo se considera como un intento mentalizador que dota de sentido a las experiencias liminares y conflictivas a través de nuevas narraciones. Los espectadores cumplirían de este modo, el rol de testigos, por lo que se podrían considerar la exhibición de estas películas como ceremonias de definición identitaria.

La particularidad de la narrativa cinematográfica radica en que no solo los relatos se construyen en torno al lenguaje, sino que el trabajo con las imágenes y con los sonidos permiten una expresión simbólica que va más allá de las palabras. Gracias a la capacidad simbolizadora, el ser humano dispone de un potencial de configuración, transformación y re-creación e interpretación de su propia vida.

En ese sentido, tal y como se ha presentado, el uso de la metáfora y el símbolo son cruciales a la hora de poder articular las experiencias adversas, a través del montaje poético de imágenes y sonidos. Este trabajo simbólico facilita la expresión de las narraciones vitales incoherentes o limitadoras, mediante formas asociativas más libres que escapan a la literalidad del lenguaje y permiten la expresión de la emocionalidad de forma indirecta.

Frente a otras películas que tratan las mismas temáticas, la autorreferencialidad permite la expresión de la experiencia interna mediante elecciones creativas audiovisuales. Si bien no podemos hablar de Arteterapia, pues ese ámbito se refiere a un proceso de creación acompañado, definido por unos objetivos, procedimientos y deontología propios, el proceso de creación cinematográfica se puede erigir como un dispositivo de alteridad que permite la reparación y la resignificación identitaria, a través de la construcción de nuevas narrativas.

Los resultados de la investigación ponen de manifiesto la gran variedad de estrategias de re-narración de la memoria autobiográfica, dentro del marco de la tradición documental y el videoarte, frente a las planteadas en las películas de ficción donde se trabaja en torno a experiencias adversas centradas, fundamentalmente, en la construcción del guion, la planificación y la puesta en escena con los actores.

Desde una perspectiva social, la inserción de estos relatos autorreferenciales en contextos históricos y políticos permiten la visibilización de los relatos culturales dominantes en relación a la etapa del desarrollo de los jóvenes cineastas, mientras que estas películas se podrían considerar como relatos contraculturales que mediante la externalización de los problemas, propician el tránsito entre lo privado y lo público, como vimos uno de los pilares sobre el que se sustenta la Terapia Narrativa.

8. REFERENCIAS

Dalos, R. y Vertere, A. (2012) Apego y terapia narrativa: un modelo integrador. Ediciones Morata.

Fernández-Liria, A. y Rodríguez, B. (2001). La práctica de la psicoterapia. La construcción de narrativas terapéuticas. Desclée de Brouwer.

García-Martínez, J. (2012). Técnicas narrativas en psicoterapia. Síntesis.

Payne, M. (2018). Terapia narrativa. Una introducción para profesionales. Paidós.

White, M. (2002). Reescribir la vida. Entrevistas y ensayos. Gedisa.

¿SON LAS VISITAS DOMICILIARIAS UNA ESTRATEGIA EFICAZ EN ATENCIÓN TEMPRANA? UNA REVISIÓN EXPLORATORIA DE LOS PROGRAMAS DE VISITAS A DOMICILIO PARA MADRES ADOLESCENTES

LUCÍA VÍLCHEZ GARRIDO
Universidad Internacional de La Rioja

CATALINA PATRICIA MORALES MURILLO
Universidad Internacional de La Rioja

MÓNICA GUTIÉRREZ-ORTEGA
Universidad de Valladolid

ROBERTO HERNÁNDEZ-SOTO
Universidad Internacional de La Rioja

1. INTRODUCCIÓN

La visita domiciliaria en Atención Temprana (en adelante AT) facilita la implementación de las practicas recomendadas (División de la Infancia Temprana, 2014). Las visitas domiciliares ocurren en el entorno natural y contexto familiar del menor, entendiendo el desarrollo como un fenómeno de interacción e influencia bidireccional entre el menor y su contexto próximo (Bronfenbrenner y Morris, 2006; Tudge et al., 2022). Definida por McWilliam (2012) como "el encuentro entre el profesional y la familia en el lugar natural por excelencia para el niño", constituye una de las prácticas más congruentes con el punto teórico e ideológico en el que se encuentran los servicios de AT durante los últimos años, y que responde a las directrices de actuación de las prácticas recomendadas, centradas en la familia y el entorno natural (Cañadas et al., 2016).

La visita domiciliaria no debe ser en ningún caso entendida como una mera modificación del lugar de intervención con el menor, sino como

un cambio de receptor de la práctica profesional. Del mismo modo, supone un cambio en la forma de entender el desarrollo y aprendizaje, lo que supone la reubicación de la familia como figura principal en el impulso del desarrollo y principal promotora de oportunidades de estimulación y aprendizaje, así como la inclusión de los intereses y la rutina del menor como elemento principal que da sentido y forma a la intervención. El lugar de aplicación es el domicilio familiar, considerado como un lugar privilegiado por ser el primer espacio de contacto, exploración e interacción del menor y su mundo exterior (Illescas, 2016).

Dicha metodología permite, además, valorar la calidad del entorno y estructura familiar conviviente, pudiendo prestar atención a los indicadores de bienestar y a las interacciones familiares, así como estimar las habilidades parentales de crianza y cuidado, o detectar posibles situaciones de maltrato o negligencia infantil. Igualmente, se emplea como metodología de intervención con el menor y su red contextual, impulsando el empoderamiento, participación y compromiso activo de los miembros que forman la estructura familiar (Illescas, 2016).

Por tanto, la visita domiciliaria constituye una técnica de evaluación y/o intervención socio-sanitaria que se sirve de técnicas complementarias como la entrevista, la observación, el registro o la grabación, entre otras, para facilitar el acercamiento del profesional al contexto interno y cotidiano del menor y su familia, entendida ésta como principal figura de interacción temprana y proveedor principal de estimulación (Illescas, 2016). Atendiendo a poblaciones de riesgo, entre las que se ha situado a la maternidad adolescente, se considera una técnica especialmente útil, pues atiende a la vulnerabilidad del colectivo en cuanto a posibilidades y conocimiento de existencia y acceso a los sistemas de salud (Aracena et al., 2011).

Las investigaciones realizadas desde el ámbito de Atención Temprana, así como de otros servicios dedicados a la salud y bienestar infantil en los últimos años, corroboran los beneficios del uso de intervenciones que incluyen esta técnica como metodología principal, señalando su eficacia en el desarrollo de habilidades parentales, en la mejora de la calidad de vida familiar, en concreto el bienestar materno, en la salud física y en el desarrollo psicomotor del menor (Elkan et al., 2000; Sweet et al.,

2004; Kotliarenco et al., 2010). Sin embargo, debido quizás a la decreciente tasa de embarazos en menores a lo largo del tiempo, la investigación con respecto a la idoneidad y beneficios del uso de la visita domiciliaria en la población adolescente y sus hijos/as, resulta aún escasa para establecer conclusiones firmes que permitan recopilar un fundamento teórico sobre el que apoyar la creación de nuevos programas accesibles y acordes a los avances teóricos que atraviesa el paradigma actual de la Atención Temprana.

2. OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión panorámica exploratoria de la evidencia científica relativa a la eficacia de los programas basados en visitas domiciliarias como metodología principal, de cara a explorar los beneficios de estos sobre la calidad de vida e interacción de las madres adolescentes y sus hijos/as. Todo ello, con la intención de recopilar un sustento teórico basado en la evidencia, que apoye y promueva la creación de programas de intervención y acompañamiento familiar a madres adolescentes y sus hijos/as en el propio entorno natural, así como para motivar la transición a las prácticas recomendadas por la División de la Infancia Temprana (DEC), en los servicios que la Atención Temprana ofrece en sus tres niveles de prevención.

3. METODOLOGÍA

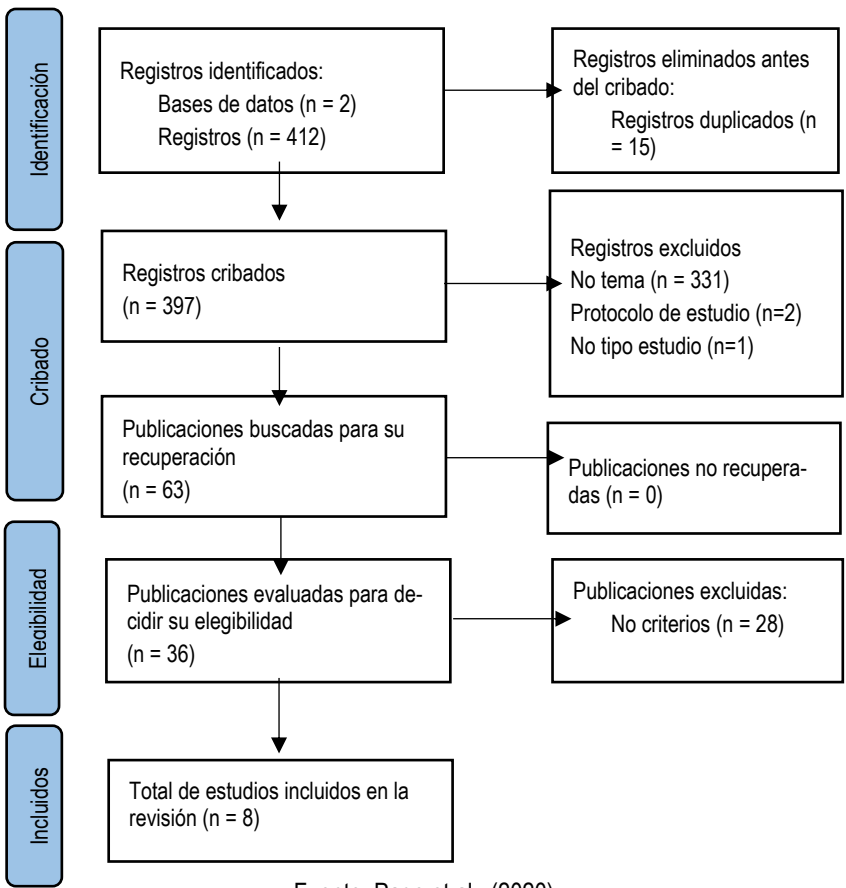
Para la realización de la presente revisión panorámica se han tenido en cuenta las directrices e indicaciones de la guía actualizada de la declaración PRISMA (Page et al., 2020).

3.1. Procedimiento de recogida de datos

Se ha realizado un proceso de recogida de datos en marzo de 2022 en las bases de datos Scopus y Pubmed. Las búsquedas se realizaron tanto en español “Madres adolescentes AND Visitas domiciliarias”, como en inglés “Adolescent mother AND Home visiting”. Se incorporaron los filtros documentos en acceso abierto y texto completo en línea para asegurar el acceso. Las fechas de publicación han sido desde 2002 y marzo de 2022.

De los 412 estudios recopilados se analizaron a texto completo bajo los criterios de inclusión 63 investigaciones. Finalmente, se seleccionaron un total de 8 estudios para responder a los objetivos de la presente revisión. El proceso de búsqueda se puede ver detallado en la Figura 1.

FIGURA 1. *Diagrama de flujo. Descripción del proceso de búsqueda y selección de estudios (PRISMA, 2020).*



Fuente: Page et al., (2020)

3.2. Criterios de elegibilidad de los estudios.

Los criterios de inclusión para la selección de los estudios han sido establecidos en función del enfoque PICO (Moreno et al., 2018), y se detallan a continuación:

1. El estudio no está dirigido a la población de madres adolescentes, siendo sus participantes menores de 10 años o mayores de 20 años, cuyos hijos cuentan con más de 6 años de edad.

2. La intervención no incluye como metodología principal las visitas domiciliarias por parte de profesionales o paraprofesionales.

3. El estudio no tiene carácter experimental o cuasiexperimental y no emplea un grupo control o grupo de comparación para analizar los resultados de la efectividad de dicha intervención.

4. El estudio no analiza los resultados en la calidad de vida de la madre y/o el menor en ninguna de las siguientes áreas: bienestar emocional de ambos, calidad de la interacción madre-hijo, responsividad y sensibilidad de las respuestas, estilos parentales, desarrollo psicomotor y salud del menor.

5. El estudio cuenta con más de 20 años de antigüedad.

4. RESULTADOS

De los ocho estudios finalmente seleccionados para la realización de la presente revisión panorámica, cinco (62,5%) estudian el impacto de la visita domiciliaria como método de intervención en el bienestar materno, atendiendo a la salud mental y física de la madre adolescente. Dos de ellos (25%) estudian el impacto en la calidad del entorno y las experiencias vitales maternas tales como el apoyo social percibido, la reinserción en la escuela o la reincidencia en el embarazo. Cinco de ellos (62,5%) estudian el impacto de los programas en la interacción madre-hijo y en el tipo de apego desarrollado, lo que engloba tanto las creencias y actitudes parentales de crianza de los hijos, como la responsividad y sensibilidad materna. El total de estudios que analizan el impacto de los programas en el desarrollo del menor, atendiendo a su salud física y mental, y a su desarrollo cognitivo, lingüístico, social o motor, son cuatro (50%). Por último, solo uno de los estudios seleccionados (12,5%) proporciona información de interés sobre la durabilidad de los efectos encontrados. Los principales resultados se encuentran en la Tabla 1.

TABLA 1. *Resultados del cribado de los estudios*

Autores/as y años de publicación	Tipo de estudio/ Muestra	Variables estudiadas	Resultados
Aracena et al.(2013)	Estudio con base cuasiexperimental, de carácter longitudinal. Grupo experimental (N=35) Grupo control (N=33) Muestra perteneciente a barrios de extrema pobreza.	Efectos a corto y largo plazo de programas de visitas domiciliarias en: . Salud mental materna . Eventos vitales maternos . Desarrollo lingüístico y social del menor. . Interacción madre-hijo.	Efectividad a corto plazo, pero no a largo plazo (a los 48 meses).
Aracena et al. (2011)	Estudio comparativo con base experimental, de carácter transversal. Programa A: (N=41) Programa B: (N= 44) Grupo control: (N= 38 Muestra con situación socio- económica baja.)	Eficacia de dos programas de visitas domiciliarias en: . Salud mental materna . Apoyo social percibido . Asistencia materna al colegio . Desarrollo psicomotor infantil	Programa B eficaz en la salud mental materna (vs. grupo control). Programa A eficaz en la continuidad escolar materna (vs. Grupo control) No existen diferencias en apoyo percibido. Tendencia positiva no significativa del programa B en desarrollo del lenguaje. Tendencia positiva no significativa del programa A en desarrollo social..
Aracena et al. (2009)	Estudio con base experimental, de carácter transversal. Grupo experimental: (N=45) Grupo control: (N=45) Muestras en situación de extrema pobreza.	Eficacia de programa de VD en: . Salud física materna . Salud mental materna . Eventos vitales maternos . Salud física del hijo. Desarrollo psicomotor del hijo (motor, lenguaje, social y coordinación)	Mejores resultados de salud mental materna en el grupo experimental. Mejor estado nutricional y peso en grupo experimental, tanto en el grupo de adolescentes como en sus hijos. Mayores habilidades lingüísticas superiores en el grupo experimental. No hay diferencias significativas en el desarrollo psicomotor.
Alarcão et al. (2021)	Estudio con base experimental de carácter transversal. Grupo experimental . diadas: (N=28) . niños: (N=15) Grupo control . Diadas: (N=26) . Niños: (N=13) Muestras con estatus socioeconómico bajo, seleccionada en zonas desfavorecidas.	Eficacia de un programa VD en: . Relación de apego madre-hijo . Conductas de apego materno / responsividad. . Desarrollo social del infante . Temperamento infantil	Efectos positivos en la promoción de relaciones de apego seguras a los 12 meses. Puntuaciones más altas de implicación del niño en el grupo experimental. Mayor proporción de bebés en zona de apego. emocionalmente disponible en el grupo experimental. Programa ineficaz en las conductas de apego materno.

Barlow et al. (2013)	Ensayo multicéntrico de carácter longitudinal. Grupo intervención: (N=145) Grupo control: (N=140) Muestras de comunidades tribales y ambientes de estrés, desestructuración y soledad.	Eficacia de programa de VD en: . Habilidades de crianza de los hijos . Estado psicosocial y conductual de las madres . Funcionamiento psicosocial y conductual de los niños	Resultados a los 12 meses: Mayores conocimientos y autoeficacia en crianza, y mejores actitudes de seguridad en el hogar en el grupo intervención. Menor tasa de conductas externalizantes en madres del grupo intervención. Menos síntomas externalizantes en niños del grupo intervención. Menor riesgo clínico de problemas externalizantes e internalizantes en niños del grupo intervención.
Barnet et al. (2007)	Estudio con base experimental, de carácter longitudinal. Grupo experimental: (N=31) Grupo control: (N=32) Muestra predominantemente raza afroamericana de bajos ingresos.	Eficacia de programa de VD en: .Crianza de los hijos .Bienestar materno: Reinserción escolar Reincidencia en el embarazo .Depresión	Eficacia del programa en la mejora de actitudes parentales de crianza. Aumento de la tasa de reinserción escolar en el grupo intervención. No eficaz (significativamente) en: Depresión y Reincidencia en el embarazo.
Fatori et al. (2020)	Estudio con base experimental, de carácter longitudinal. Grupo experimental: N=23 Grupo control: N= 25 Muestra en situación socio- económica baja, extraída de áreas urbanas deprimidas.	Eficacia de una intervención de visitas domiciliarias de enfermeras sobre: . crianza . bienestar de las madres. + Eficacia método electrónico de observación.	Efecto significativo de la intervención sobre: Bienestar de los padres. Conducta materna de contar un cuento o cantar al niño. Efecto decreciente no esperado en otras de las actitudes parentales: Cuidar, hablar y jugar con el menor. Método electrónico de observación eficaz en población adolescente.
Fatori et al. (2021)	Estudio con base experimental, de carácter longitudinal. Grupo experimental: N=24 Grupo control: N=30 Muestra en situación socio- económica baja.	Eficacia de un programa de visitas domiciliarias en: . potencia oscilatoria en la frecuencia alfa (Maduración cerebral) . Desarrollo global del niño. . El entorno del hogar y la interacción materna con el niño	Los análisis mostraron efectos positivos significativos de la intervención sobre: Desarrollo del lenguaje expresivo del niño. Capacidad de respuesta emocional/verbal de la madre. Mayor cantidad de oportunidades y variedad en la estimulación diaria.

Fuente: elaboración propia

De forma general, los resultados encontrados confirman el impacto positivo de la visita domiciliaria como método de intervención en al menos uno de los aspectos analizados relacionados con el desarrollo y la calidad de vida de la población adolescente y sus hijos (Aracena et al., 2009; Aracena et al., 2011; Aracena et al., 2013; Alarcão et al., 2021; Barlow

et al., 2013; Barnet et al., 2007; Fatori et al., 2020; Fatori et al., 2021). A pesar de que todos los programas analizados emplean la visita domiciliaria como método principal de intervención, resulta necesario mencionar que existe una gran variedad de tipologías, diseños y temáticas sobre los que han sido desarrollados, aspecto que se ha pretendido analizar en el presente trabajo de investigación, de cara a poder discutir posibles explicaciones a los diferentes resultados encontrados.

La totalidad de los estudios encontrados tras la búsqueda bibliográfica incluyen en sus muestras a la población adolescente de entre 14 y 20 años con una situación socioeconómica baja, e incluso en situación de pobreza extrema, proveniente de diferentes comunidades y reservas indoamericanas, afroamericanas, y sudamericanas.

4.1. Bienestar y salud materna

La salud mental de la madre tiene una gran influencia en la calidad de vida y entorno familiar, así como en el desarrollo infantil (Field, 2011). Es por ello por lo que, para muchos investigadores, ha resultado interesante incluir dicho factor en el diseño de programas destinados a madres en edad adolescente. En este sentido, Barlow et al. (2013), descubrieron el impacto positivo que una intervención basada en la visita domiciliaria, conocida con el nombre de "Family Spirit", tiene sobre la salud mental, al encontrar una menor probabilidad de desarrollar conductas externalizantes, así como un menor riesgo de consumo de drogas a lo largo de la vida en la población de madres adolescentes que participaron en el programa. En la misma línea, Fatori et al. (2020), en sus análisis sobre el impacto del programa brasileño "Primeiros Laços", encontraron un efecto significativo de la intervención domiciliaria en los autoinformes diarios sobre el bienestar de los padres. Por otro lado, un estudio comparativo llevado a cabo por Aracena et al. (2011), pretendió comparar el impacto de dos programas de visita domiciliaria diferentes sobre numerosos factores relacionados con el desarrollo y el bienestar, entre ellos la salud mental materna. Los hallazgos tras el análisis del programa "Ayudando a Crecer" (Programa A en adelante) y el programa "La Pintana-UC" (Programa B en adelante), demostraron que las adolescentes que recibieron asistencia por parte de paraprofesionales de la salud, bajo las

directrices del programa B, obtuvieron mejores puntuaciones en salud mental que aquellas madres que no tuvieron acceso a ninguno de los programas, considerándose esta diferencia estadísticamente significativa. Por el contrario, no hubo diferencias significativas al comparar las puntuaciones de salud mental entre las adolescentes que participaron en al programa A, y las que no participaron en ninguno de los programas. El programa B, que mostró resultados beneficiosos en la salud mental, se caracterizaba por ser más estandarizado e incluir un mayor número de visitas anuales. Además, incluía contenido relacionado con la autoestima, la identidad y los proyectos de vida futuros. En contraste, parece que los programas de visita domiciliaria para la población adolescente no resultan tan eficaces en el tratamiento de los síntomas depresivos. Este mismo hallazgo descubrieron Barnet et al. (2007), al analizar el impacto de un programa sobre las puntuaciones obtenidas en la escala de depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D), que no resultaron significativamente diferentes entre las adolescentes que recibieron intervención domiciliaria, y las que solo recibieron atención habitual. En cuanto a la salud física, Aracena y colaboradores (2009), descubrieron que aquellas madres adolescentes que participaron en un programa de visita domiciliaria, además de asistir al programa estándar de su centro de salud, tenían significativamente menos dificultades para mantener su peso dentro del rango normativo, en comparación con aquellas madres adolescentes que no tuvieron acceso a la visita al domicilio.

4.2. Entorno cercano y experiencias vitales

Teniendo en cuenta la influencia de numerosos factores del entorno vital, tanto en la crianza de los hijos, como en la aparición y mantenimiento de diversas patologías asociadas a la salud mental adolescente (Goossens et al., 2015), diversos estudios de entre los seleccionados han querido analizar el impacto que los programas de visita domiciliaria tienen en la mejora de las condiciones del entorno y experiencias vitales de las adolescentes que comienzan su camino como madres. El estudio llevado a cabo por Aracena et al. (2011), mostró un impacto positivo significativo del programa "Ayudando a crecer" en la permanencia y reincorporación a la escuela de las jóvenes participantes. Este programa

se caracterizó por incluir diversos contenidos que ponían en relieve la importancia de la red social. Sin embargo, ninguno de los programas analizados en este mismo estudio tuvo efectos significativos en el apoyo social percibido por parte de las adolescentes. Por su parte, Barnet et al. (2007), extrajeron en sus investigaciones conclusiones similares al descubrir una mayor tasa de reinserción escolar en el grupo que participó en un protocolo de intervención basado en la visita domiciliaria. Un número significativamente mayor en el grupo con acceso a intervención se graduó dos años después del parto. Por el contrario, el programa no resultó eficaz a la hora de reducir las probabilidades de reincidencia en el embarazo, o de aumentar la percepción de apoyo social por parte de las jóvenes.

4.3. Interacción y apego maternofilial

Investigaciones recientes han querido estudiar el impacto de la visita domiciliaria sobre las relaciones de apego mediante el análisis del programa "Primeiros Laços", que cuenta con un enfoque centrado en la mejora de la sensibilidad materna hacia los comportamientos y las emociones del niño, de cara a desarrollar interacciones maternofiliales saludables para garantizar un estilo de apego seguro (Fatori et al., 2021; Alarcão et al., 2021). Los resultados de ambas investigaciones ponen de manifiesto los beneficios del programa tanto en el desarrollo de relaciones de apego seguro, como en la mejora de la respuesta materna ante las necesidades de su hijo. Así, Alarcão et al. (2021), encontraron puntuaciones de implicación infantil más altas y una proporción significativamente mayor de niños clasificados como Emocionalmente Disponibles en el grupo de intervención, lo que llevó a afirmar que el programa "Primeiros Laços" resulta eficaz en la promoción de relaciones de apego seguras a la edad de 12 meses. No obstante, el programa no predijo la Zona de Apego Emocionalmente Disponible de la madre. Por otro lado, Fatori et al. (2020) encontraron mejores resultados, tanto en la receptividad emocional y verbal de la madre, como la variedad de oportunidades de estimulación diaria propiciadas por la misma, asociándose los mismos con la intervención de forma significativa.

4.4. Actitudes parentales de crianza

En cuanto a las habilidades maternas ante la crianza, Barnet et al. (2007) constataron el impacto de la visita domiciliaria llevada a cabo por paraprofesionales en las actitudes y creencias parentales de las madres adolescentes. En su investigación, las mujeres visitadas en casa mejoraron significativamente con el tiempo las puntuaciones totales del Inventario de padres adultos-adolescentes de Bavolek (AAPI), así como de las subescalas referentes al desarrollo de expectativas ajustadas y a la empatía con los hijos. Esta mejora era aún más notable en el caso de los sujetos que habían completado adecuadamente el 75% o más de las visitas previstas. Igualmente, en un análisis del impacto del programa "Family Spirit", llevado a cabo por Barlow y colaboradores (2013), se encontró que, a los 12 meses después del parto, las madres que tuvieron acceso a la visita domiciliaria tenían un conocimiento y autoeficacia de la crianza y unas actitudes de seguridad en el hogar significativamente mayores que aquellas adolescentes que solo pudieron acceder a la atención estándar de su centro de salud. No obstante, dichos impactos positivos sobre las actitudes parentales de crianza no parecen ser tan consistentes según Fatori et al. (2020), quienes solo encontraron un aumento significativo en la actitud de contar un cuento o cantar al hijo, de entre las 7 conductas relacionadas con un estilo de crianza positiva analizadas.

4.5. Salud y desarrollo infantil

Aunque la gran mayoría de los programas analizados han centrado sus sesiones de visita domiciliaria en el desarrollo de una autopercepción positiva de la madre adolescente desde las primeras etapas de embarazo, y en el refuerzo de sus habilidades de crianza, más que en la intervención directa para la optimización del desarrollo del menor, muchos estudios han pretendido analizar el impacto de estos sobre la salud y el desarrollo de los hijos. En este sentido, un primer estudio llevado a cabo por Aracena et al. (2009), encontró diferencias significativas entre el estado nutricional del grupo con acceso a la intervención y del grupo control, siendo más frecuente en este último el bajo peso. En cuanto al desarrollo psicomotor del menor, analizado en este mismo estudio, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos. Con respecto al

desarrollo del lenguaje, tampoco se encontraron diferencias en las tasas de desarrollo normal y de retraso del desarrollo, sin embargo, una comparación del desarrollo normal frente al superior en las habilidades lingüísticas reveló diferencias estadísticas significativas entre ambos grupos, con una frecuencia más alta de habilidades lingüísticas superiores en el grupo de los hijos de las adolescentes que participaron en la intervención. Igualmente, aunque sin evidencias, Aracena et al. (2011), descubrieron una tendencia positiva no significativa del programa "La Pintana-UC" para un mejor desempeño en lenguaje, así como una tendencia positiva del programa "Ayudando a crecer" para la mejora de las puntuaciones en desarrollo social del menor. En esta misma línea, Fatori et al., (2021) en investigaciones posteriores, constataron el favorable impacto del programa de visita domiciliaria "Primeiros Laços" sobre el desarrollo comunicativo del menor, mostrando sus análisis efectos positivos significativos de la intervención sobre el desarrollo del lenguaje expresivo del niño. Como ésta, las áreas cognitiva y motora del desarrollo, fueron evaluadas mediante la Escala Bayley de Desarrollo Infantil, Tercera Edición (BSID-III). Con respecto a estas dos últimos no se encontraron diferencias significativas post intervención entre ambos grupos. Por último, de entre los seleccionados, solo el estudio llevado a cabo por Barlow et al. (2013) se centró en estudiar el estado psicosocial, emocional y conductual de los hijos de madres adolescentes que vivían en comunidades de reservas tribales desestructuradas. Tras su investigación concluyeron que la adición del programa de visita domiciliaria "Family Spirit" a la asistencia estándar predijo una tasa menor de síntomas externalizantes y problemas de regulación, así como un menor riesgo clínico de desarrollar problemas internalizantes en los niños que participaron en el programa. Dentro del dominio de externalización, la subescala de Actividad/Impulsividad fue la que más mejoró para los bebés del grupo de intervención, mientras que, en el ámbito de la desregulación, la disminución de la emocionalidad negativa fue la subescala que más mejoró (Barlow et al., 2013). Estos resultados se mantienen también en la submuestra de madres adolescentes que manifestaron haber consumido sustancias a lo largo de su vida al inicio del estudio.

4.6. Durabilidad de los efectos

Uno de los estudios que se incluyeron en esta investigación ofrece evidencia sobre la durabilidad de los efectos de un programa basado en la visita domiciliaria, lo que nos permite vislumbrar orientaciones de cara a diseñar programas futuros. Aracena et al. (2013) investigaron si los exitosos resultados a corto plazo del ya mencionado protocolo de visita domiciliaria llevado a cabo por paraprofesionales seguían siendo vigentes de 33 a 36 meses después (Aracena et al., 2009), indicaron que solo los efectos sobre la continuación de la relación de pareja se mantuvieron.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De forma general, los protocolos y programas de visita domiciliaria analizados en las dos últimas décadas parecen resultar eficaces en la mejora del bienestar materno, la interacción materno filial y/o el desarrollo del menor, en la población adolescente de bajos ingresos.

La baja situación socioeconómica que caracterizó a la muestra en todos los estudios analizados, encontrándose incluso comunidades de reservas tribales y extrema pobreza entre ellas, no resulta sorprendente, teniendo en cuenta que la tasa de embarazo adolescente no deseado en países de bajos ingresos triplicó la tasa en aquellos países con una situación económica alta entre los años 2015 y 2019, tal y como queda reflejado en una estadística publicada por Statista Research Department (2022). Este hecho, ha llevado a numerosos autores a considerar el embarazo adolescente como factor de riesgo y consecuencia de la maternidad adolescente al mismo tiempo. En este sentido, Hernández-Cordero et al. (2019), aseguran que el embarazo temprano está estrechamente vinculado a una situación social y económica desventajada en la que, frecuentemente, la cultura penaliza a la adolescente por ser mujer, menor de edad y altamente dependiente. Siguiendo esta lógica, diversas investigaciones han evidenciado una mayor probabilidad de ser madre en edades tempranas en el caso de las adolescentes procedentes de hogares desestructurados con escasos recursos socio- económicos (Hernández et al., 2019). Por otro lado, la escasa motivación que las jóvenes madres presentan por proyectar futuros laborales o estudiantiles, evidenciada por Nóblega

(2009), así como el alto cargo económico que supone la llegada de un hijo, puede desembocar en un agravamiento de la situación socioeconómica de las mismas.

En cuanto al bienestar materno, la visita domiciliaria parece ofrecer buenos resultados en la mejora de la salud mental y del funcionamiento psicosocial y conductual de la madre adolescente, reduciendo significativamente la probabilidad de desarrollar conductas externalizantes a los 12 meses postparto. Estos resultados, encontrados igualmente en la submuestra de madres que consumen o han consumido sustancias a lo largo de su vida, suponen un hallazgo prometedor, y sugieren que la visita domiciliaria es un método útil a la hora de abordar las disparidades de funcionamiento psicosocial y conductual asociadas con la maternidad adolescente y el consumo de drogas, cuando ésta se emplea de forma conjunta con la atención sanitaria habitual (Barlow et al., 2013). Igualmente, los resultados encontrados en el estudio de Aracena et al. (2009), sugieren que la visita domiciliaria fue más eficaz en la mejora del estado nutricional de las jóvenes que la atención estándar habitual de los centros de salud. Estudios previos encuentran una relación directa entre las alteraciones de peso y la existencia de síntomas ansiosos, así como entre una salud mental adecuada y mejores conductas nutricionales (Elkan et al., 2000; Alvarado, 2003). En este sentido, podríamos estar hablando de una consecuencia indirecta de la mejora de la salud mental, y no solo de un efecto directo de la intervención sobre la conducta nutricional de las jóvenes. En términos generales, los programas de visita domiciliaria parecen aumentar el bienestar de la madre de forma tanto observable como autoinformada (Fatori et al., 2020). No obstante, los beneficios no parecen ser consistentes en la disminución de los síntomas depresivos, tal y como se encontró en los análisis llevados a cabo por Barnet et al. (2007), hecho que puede deberse a la ausencia de profesionales de la psicología, al desconocimiento de las visitadoras paraprofesionales de métodos de detección y tratamiento de la patología, y a la falta de coordinación entre los agentes interventores y los sistemas de salud.

En cuanto al entorno vital de la joven, la visita domiciliaria resultó ser eficaz en el aumento de la tasa de reinserción o continuación escolar, tal y como describieron Barnet et al. (2007) o Aracena et al. (2011). Estos

resultados se ajustan a lo esperado teniendo en cuenta que los programas de intervención analizados en la presente revisión, con respecto a la variable social, incluían en sus diseños métodos de intervención centrados en la mejora de la red social y en la creación de nuevos proyectos de futuro que motivaron a la joven a continuar su formación. Llamativamente, esto no fue suficiente para mejorar la percepción que las jóvenes tenían sobre el apoyo social recibido o sus sentimientos de soledad, ni para reducir la tasa de reincidencia del embarazo. Estudios anteriores (véase El-Kamary et al., 2004), también encontraron una falta de impacto en la prevención de embarazos reincidentes para poblaciones de riesgo, asegurando que el conocimiento y acceso a los métodos de anticoncepción por sí solos no reducen la reincidencia de embarazo, sino que son numerosos los factores que influyen, incluyendo entre ellos la motivación y deseo de ser madre de nuevo (Barnet et al., 2007).

En lo que a la interacción materno-filial respecta, el programa de visitas "Primeiros Laços", que pretendió comprobar si la visita domiciliaria podía mejorar las relaciones tempranas de apego entre las madres adolescentes y sus bebés, y cuyas intervenciones se centraron en el desarrollo de un vínculo positivo centrado en el bebé y en la potenciación de las habilidades maternas de crianza mediante el modelado (Fatori et al., 2021; Alarcão et al., 2021), resultó ser significativamente beneficioso en la promoción de relaciones de apego seguras a los 12 meses (Alarcão et al., 2021). Llamativamente, las tasas de apego seguro en los bebés cuyas madres recibieron la intervención fueron muy similares a las reportadas, en estudios anteriores, en muestras de bebés con desarrollo típico (véase Lewis-Morrarty et al., 2014). Sin embargo, en contra de lo esperado, el programa de visita domiciliaria no tuvo efectos en las conductas de apego materno. Un posible factor explicativo es que la mayor parte de la atención de las enfermeras se dirigió a la interacción y contacto directo con el bebé, mientras se moldeaba el comportamiento materno. Estas interacciones regulares entre los bebés y las enfermeras pueden haber tenido efectos terapéuticos para los bebés, contribuyendo así a la mejora de sus conductas de apego (Alarcão et al., 2021). Igualmente, "Primeiros Laços" resultó eficaz también en la mejora de las habilidades de las adolescentes para responder de forma sensible a las necesidades

de sus hijos e interaccionar con ellos, así como en el aumento de la variedad y cantidad de estimulación diaria que las madres proporcionan a sus hijos (Fatori et al., 2021). Este efecto positivo se atribuye, tal y como mencionan Fatori et al. (2021), al componente de mejora de las habilidades parentales de la intervención incluido en el diseño del programa. Así, las enfermeras interventoras remarcaron la importancia de la estimulación cognitiva y socioemocional temprana, y proporcionaron a los padres algunas rutinas y actividades que permitieron favorecer el vínculo madre-hijo y la estimulación proporcionada por las jóvenes. En cuanto a las habilidades generales de crianza, Barnet et al. (2007) y Barlow et al. (2013) coinciden al demostrar el efecto positivo de la visita domiciliaria en la mejora del conocimiento y la autoeficacia de esta. Este hecho se ve reflejado en un aumento significativo de actitudes seguras en el entorno por parte de las madres adolescentes, y una mayor capacidad para empatizar con sus hijos y para saber qué esperar de los mismos. Por su parte, la visita domiciliaria del programa "Primeiros Laços" resultó ser eficaz en el aumento de la frecuencia de la conducta de cantar o contar cuentos al hijo de forma diaria, tal y como registraron las jóvenes en el diario electrónico que se les proporcionó durante el programa (Fatori et al., 2020). Sorprendentemente, se encontró un efecto techo en algunos comportamientos de crianza materna, como cuidar, hablar y jugar con el niño, independientemente de ser parte del grupo de intervención o control. Este hallazgo confirma los resultados de estudios previos que sugieren que las conductas positivas de crianza materna en madres adolescentes y madres de bajos ingresos son notablemente menos frecuentes que en las muestras de madres sin riesgos socio-económicos (Grau et al., 2012; Shah et al., 2015), y sugiere la necesidad futura de ampliar las investigaciones centradas en la crianza materna de la población adolescente en riesgo económico.

Por último, en cuanto a la salud infantil, la visita domiciliaria parece ser beneficiosa de cara a favorecer la salud física y el funcionamiento psicosocial y conductual del menor, encontrándose mejores resultados nutricionales y un menor riesgo de desarrollar problemas externalizantes e internalizantes en las muestras que tuvieron acceso a visita domiciliaria, así como en aquellas submuestras de madres que han consumido o

consumen sustancias (Aracena et al., 2009; Barlow et al., 2013). Este último hallazgo sugiere que las intervenciones basadas en la visita a domicilio, concretamente el programa "Family Spirit", podría disminuir el riesgo de problemas de comportamiento infantil temprano relacionados con el consumo de drogas en el entorno cercano (Barlow et al., 2013). Por otro lado, con respecto al desarrollo del menor, varias de las investigaciones aquí recogidas coinciden en sus hallazgos. A pesar de no encontrar efectos de la visita domiciliaria en la mejora del desarrollo cognitivo o motor, se encontraron evidencias a favor de una mejora significativa en el desarrollo lingüístico y comunicativo del menor (Aracena et al., 2009; Fatori et al., 2021). Igualmente, en aquellos estudios sin evidencia, se encontraron tendencias positivas hacia un mejor desempeño comunicativo y social (Aracena et al., 2011). Este patrón de resultados se repite en aquellas intervenciones de visita domiciliaria centradas en la mejora de la interacción materno-filial, y la potenciación de las habilidades de crianza o de respuesta ante los hijos. Teniendo en cuenta que los patrones de comunicación y las relaciones de apego temprano se encuentran estrechamente relacionados con el desarrollo del lenguaje del infante (Meins, 1997; Van Ijzendoorn, 1995, como se citó en Aracena et al., 2009), los programas de visita domiciliaria podrían estar influyendo de forma positiva al desarrollo comunicativo a través de una mejora de la calidad del vínculo de apego y de la receptividad y sensibilidad materna ante los intentos comunicativos del menor, lo que explicaría la ausencia de impacto en el resto de áreas del desarrollo analizadas.

Todos los hallazgos mencionados son significativos y están relacionados, de forma directa o indirecta, con la intervención a domicilio. Sin embargo, aún se tiene poca evidencia sobre la durabilidad de los efectos de esta. Aracena et al. (2013), quisieron analizar este aspecto mediante un ensayo longitudinal que concluyó que los efectos beneficiosos de una visita domiciliaria sobre la salud de la madre adolescente y su hijo no seguían vigentes en el seguimiento realizado a los cuatro años, aspecto que ha sido previamente reportado en estudios realizados en contextos socio-económicos diferentes (véase Cherniss et al., 1996; Olds et al., 1997, como se citó en Aracena et al., 2013). En este sentido, numerosos autores coinciden en la necesidad de tener en cuenta varios aspectos de

cara a establecer la temporalidad de los programas de visita domiciliaria, siendo necesario prolongarlo hasta los 5 años en aquellas familias en situaciones de vulnerabilidad (Russell et al., 2007), pues hasta hoy se sabe que resulta más costoso mantener los efectos positivos en el caso de madres adolescentes en condiciones de precariedad social por la existencia de una mayor cantidad de riesgos a los que está expuesta la familia (Aracena et al., 2013).

6. CONCLUSIONES

La visita domiciliaria, metodología común a todos los programas analizados en la presente revisión, parece ofrecer resultados beneficiosos para la mejora de la salud y el bienestar materno, así como para la promoción de interacciones de calidad y el desarrollo de vínculos de apego seguros entre la madre adolescente y sus hijos. Por su parte, el menor se ve significativamente beneficiado al recibir este tipo de intervención, reportándose mejoras en la salud y el funcionamiento psicológico y conductual de los mismos, así como en el desarrollo de habilidades lingüísticas. En este sentido, cabe plantear la cuestión de cómo los resultados de una intervención directa con las madres se transfieren a sus hijos. Se sabe que el establecimiento temprano de relaciones de apego seguro actúa como un factor protector contra el desarrollo de problemas psicológicos, socioemocionales y conductuales en aquellos niños que viven en situaciones adversas (Groh et al., 2017), y que la predisposición de las adolescentes para la creación de esas interacciones de calidad está mediada por su bienestar personal y salud mental, así como por la calidad de su entorno. Asimismo, las habilidades de crianza maternas, y la capacidad para proporcionar oportunidades de aprendizaje y generar entornos que promuevan una adecuada estimulación, tienen una relación bidireccional estrecha con el desarrollo y el funcionamiento de los hijos, tal y como plantean las teorías biopsicosociales y ecológicas del desarrollo (McWilliam, 2000; Broefenbrenner, 1986; Sameroff, 1983). Siguiendo este planteamiento, la atención sanitaria y psicológica a la madre adolescente en el propio domicilio, resulta esencial como método preventivo para paliar los riesgos que amenazan al futuro desarrollo de los hijos, lo que hace especialmente interesante su inclusión en los

servicios proporcionados por los sistemas de salud, y en concreto en las prácticas de Atención Temprana centradas en la familia y los entornos naturales.

El objetivo planteado en este estudio fue realizar una revisión de la literatura de cara a conocer los beneficios de la visita domiciliaria sobre la calidad de vida e interacción maternofilial en la población adolescente y sus hijos. Hasta hoy, se ha encontrado evidencia sobre la existencia y eficacia de numerosos protocolos y programas destinados a la población adolescente y basados en la visita domiciliaria como metodología de intervención principal. En su mayoría, el foco receptor de dichos programas ha sido la población adolescente en situaciones adversas, proveniente de comunidades pobres de América del Norte y América del Sur. Por su parte, los agentes interventores fueron mayormente agentes paraprofesionales formados específicamente para la aplicación del programa. En general, en este tipo de estudios experimentales, cuando los agentes intervinientes son profesionales de la salud o de la psicología, el foco ha sido el desarrollo infantil, en cambio, cuando las visitas domiciliarias son llevadas a cabo por paraprofesionales, el foco ha sido usualmente el desarrollo personal de las jóvenes (Olds, 2002, como se citó en Aracena et al., 2011). En este sentido, resultaría interesante ampliar el campo exploratorio de cara a conocer los beneficios de la visita domiciliaria en poblaciones adolescentes europeas y con una más amplia variedad de situaciones socioeconómicas en futuras investigaciones. Asimismo, cabe plantear qué cambios se observarían al incluir a profesionales de la infancia y la salud mental como agentes interventores, esperando encontrar un mayor impacto en el desarrollo infantil temprano y en la psicopatología adolescente. No obstante, aunque aún queda mucho por explorar, los hallazgos encontrados en esta revisión sobre el impacto de la visita domiciliaria en la población adolescente de alto riesgo social y económico son muy prometedores. En primer lugar, ofrecen un sustento teórico sobre el que apoyar la creación de campañas y programas de prevención primaria para la concienciación de la población adolescente sobre el uso de métodos anticonceptivos para evitar el embarazo no deseado, alertando de sus riesgos. En segundo lugar, ofrecen orientaciones de cara a incrementar y actualizar los servicios especializados

de atención prenatal y postnatal, con el objetivo de detectar de forma precoz las situaciones de riesgo o la aparición de signos de alerta en el desarrollo. En tercer lugar, aportan la evidencia teórica necesaria previa al uso de cualquier método de intervención. Por último, resaltan, una vez más, la importancia de la familia y el entorno cercano como activos fundamentales en el desarrollo del menor, con el que mantienen una relación de influencia bidireccional, y proporcionan pautas tanto para el planteamiento de futuras investigaciones, como para el diseño de proyectos de actuación que complementen la intervención centrada en la optimización del desarrollo del menor por parte de los profesionales de Atención Temprana centrada en la familia y entornos naturales, atendiendo a realidades familiares menos prevalentes.

En conclusión, esta revisión representa el inicio de un largo camino hacia nuevas propuestas de innovación en los servicios de Atención Temprana, que permitan una transición unificada y efectiva hacia las prácticas recomendadas por la División de la Primera Infancia, y que contemplen todos los tipos de realidades familiares existentes, de cara a ofrecer una atención individualizada de calidad.

7. REFERENCIAS

Alvarado, R. (2003). El rol del locus de control como factor moderador en trastornos ansiosos y depresivos en los adultos mayores [The role of the control locus as a moderating factor in anxiety disorders and depression in the elderly]. Psykhe, 12, 57–64.

Aracena, M., Krause, M., Pérez, C., Méndez, M. J., Salvatierra, L., Soto, M., Pantoja, T., Navarro, S., Salinas, A., Farah, C. y Altimir, C. (2009). A cost-effectiveness evaluation of a home visit program for adolescent mothers. Journal of health psychology, 14(7), 878–887. https://doi.org/10.1177/1359105309340988

Aracena, M., Leiva, L., Undugarra, C., Krause, M., Pérez, C., Cuadra, V., Campos, M. y Bedregal L. P. (2011). Evaluación de la efectividad de programas de visitas domiciliarias para madres adolescentes y sus hijos/as. Revista Médica De Chile, 139(1), 60-65. https://doi.org/10.4067/S0034-98872011000100008

Aracena, M., Krause, M., Pérez, J. C., Bedregal, P., Undurraga, C. y Álamo, N. (2013). Efectos de mediano plazo de un programa de intervención para madres adolescentes [Medium-term effect of an intervention program for adolescent mothers]. Atencion primaria, 45(3), 157–164. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2012.09.017.

Alarcão, F., Shephard, E., Fatori, D., Amável, R., Chiesa, A., Fracolli, L., Matijasevich, A., Brentani, H., Nelson, C. A., Leckman, J., Miguel, E. C. y Polanczyk, G. V. (2021). Promoting mother-infant relationships and underlying neural correlates: Results from a randomized controlled trial of a home-visiting program for adolescent mothers in Brazil. Developmental science, 24(6), e13113. https://doi.org/10.1111/desc.13113.

Barlow, A., Mullany, B., Neault, N., Compton, S., Carter, A., Hastings, R., Billy, T., Coho-Mescal, V., Lorenzo, S. y Walkup, J. T. (2013). Effect of a paraprofessional home-visiting intervention on American Indian teen mothers' and infants' behavioral risks: a randomized controlled trial. The American journal of psychiatry, 170(1), 83–93. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.12010121

Barnet, B., Liu, J., DeVoe, M., Alperovitz-Bichell, K. y Duggan, A. K. (2007). Home visiting for adolescent mothers: effects on parenting, maternal life course, and primary care linkage. Annals of family medicine, 5(3), 224–232. https://doi.org/10.1370/afm.629

Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. Developmental Psychology, 22(6), 723.

Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2006). The bioecological model of human development. In W. Damon & R. M. Lerner (Series Eds.) & R. M. Lerner (Vol. Ed.), Handbook of child psychology: Vol. 1. Theoretical models of human development (6th ed., pp. 793–828). Wiley.

Cañadas Pérez, M., Escorcia Mora, C.T., Martínez Rico, G., Alonso Martín, M., Ayuso Blázquez, V., Domenech Varea, M., Franco Castellano, I., Moltó Soler, E., Roca Hurtuna, M., Santandreu García, A. y Sanchís Martínez., C. (2016). Atención temprana y prácticas centradas en la familia: a propósito de un caso. Revista de logopedia, foniatría y audiología, 36(4), 185-194.

División de la Infancia Temprana. (2014). Prácticas recomendadas de la DEC para intervenciones y educación especial a temprana edad, 2014. Extraído de http://www.decsped.org/recommendedpractices

El-Kamary, S.S., Higman, S.M. y Fuddy, L. (2004). Hawaii's Healthy Start home visiting program: determinants and impact of rapid repeat birth. Pediatrics,114(3), 317-326.

Elkan, R., Kendrick, D., Hewitt, M., Robinson, J.A., Tolley, K. y Blair, M., (2000). The effectiveness of domiciliary health visiting: a systematic review of international studies and selective review of the British literature. Health Technol Assess 4(1), 251-255.

Fatori, D., Argeu, A., Brentani, H., Chiesa, A., Fracolli, L., Matijasevich, A., Miguel, E. C. y Polanczyk, G. (2020). Maternal Parenting Electronic Diary in the Context of a Home Visit Intervention for Adolescent Mothers in an Urban Deprived Area of São Paulo,Brazil: Randomized Controlled Trial. JMIR mHealth and uHealth, 8(7), e13686. https://doi.org/10.2196/13686

Fatori, D., Fonseca Zuccolo, P., Shephard, E., Brentani, H., Matijasevich, A., Archanjo Ferraro, A., Aparecida Fracolli, L., Chiesa, A. M., Leckman, J., Constantino Miguel, E. y V Polanczyk, G. (2021). A randomized controlled trial testing the efficacy of a Nurse Home Visiting Program for Pregnant Adolescents. Scientific reports, 11(1), 14432. https://doi.org/10.1038/s41598-021-93938-7

Goossens, G., Kadji, C. y Delvenne, V. (2015). Teenage pregnancy: a psychopathological risk for mothers and babies? Psychiatria Danubina, 27(1), 499-503.

Grau, J., Wilson, K., Smith, E., Castellanos, P. y Duran, P. (2012). Adolescent Parenting: Risk and Protective Factors in the Context of Poverty. In: King R, Maholmes V, editors. The Oxford Handbook of Poverty and Child Development. Oxford University Press.

Groh, A. M., Narayan, A. J., Bakermans-Kranenburg, M. J., Roisman, G. I., Vaughn, B. E., Fearon, R. y Van IJzendoorn, M. H. (2017). Attachment and Temperament in the Early Life Course: A Meta-Analytic Review. Child development, 88(3), 770–795. https://doi.org/10.1111/cdev.12677.

Hernández Cordero, A. L., Gentile, A. y Santos Díaz, E. (2019). Perspectivas teóricas para el análisis de la maternidad adolescente. Barataria. Revista Castellano-Manchega De Ciencias Sociales, 26, 135-154. https://doi.org/10.20932/barataria.v0i26.399

Hernández, C. y Rosales, J. (2019). Asociación entre embarazo adolescente e hiperbilirrubinemia y bajo peso al nacer: Cohorte retrospectiva en un hospital en Perú, 2015-2016. Anales De La Facultad De Medicina, 80(2), 150-6. https://doi.org/10.15381/anales.802.16407

Illescas, M. (2016). La visita domiciliaria en la protección a la infancia. Trabajo Social Hoy, 79, 27-42. https://doi.org/10.12960/TSH.2016.0014

Kotliarenco, M. A., Muñoz, M. M., Aracena, M. y Gómez, E. (2010). Características, efectividad y desafíos de la visita domiciliaria en programas de intervención temprana. Revista De Salud Pública, 12(2), 184-196. https://doi.org/10.1590/S0124-00642010000200002.

Lewis-Morrarty, E., Degnan, K. A., Chronis-Tuscano, A., Pine, D. S., Henderson, H. A. y Fox, N.A. (2015). Infant attachment security and early childhood behavioral inhibition interact to predict adolescent social anxiety symptoms. Child Development, 86(2), 598–613. https://doi.org/10.1111/cdev.12336.

Nóblega, M. (2009). La maternidad en la vida de las adolescentes: implicancias para la acción. Revista de Psicología, 28(1), 29-54.

McWilliam, R.A., Snyder, P., Harbin, G.L., Porter, P. y Munn, D. (2000). Professionals' and families' perceptions of family-centered practices in infant-toddler service delivery. Early Education and Development, 2, 519-538.

McWilliam, R. A. (2012). Implementing and preparing for home visits. Topics in Early Childhood Special Education, 31(4), 224-231.

Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S. y Villanueva J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral, 2(3), 184-186. https://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072018000300184

Page, M.J., McKenziea, J.E., Bossuytb, P.M., Boutronc, I., Hoffmannd, T.C., Mulrowe, C.D., Shamseerf, L., Tetzlaffg, J.M., Aklh E.A., Brennana S.E., Choui R., Glanvillej, J., Grimshawk, J., Hro´bjartssonl, A., Lalum, M.M., Lin, T., Lodero, E.W., Mayo-Wilsonp, E., McDonald, S. (2020). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Revista Española de Cardiología,74(9),790– 799. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Russell, B. S., Britner, P. A. y Woolard, J. L. (2014). The promise of primary prevention home visiting programs: A review of potential outcomes. Journal of Prevention & Intervention in the Community, 34(1-2), 129-147. https://doi.org/10.1300/J005v34n01_07

Sameroff, A. (1983). Developmental system: Context and evolution. En W. Kessen (Ed.), Handbook of child psychology, History, theories, and methods, 1, 238- 294.

Shah, R., Sobotka, S.A., Chen, Y. y Msall, M.E. (2015). Positive Parenting Practices, Health Disparities, and Developmental Progress. Pediatrics, 136(2), 318–326. https://doi.org/10.1542/peds.2014-3390

Statista Research Department (22 de diciembre de 2022). Embarazos no deseados y abortos: tasa según grado de desarrollo económico 2015-2019. https://es.statista.com/estadisticas/612198/tasa-de-aborto-inducido-en-paises- desarrollados-y-en-vias-de-desarrollo/

Sweet, M.A. y Appelbaum, M.I. (2004). Is home visiting an effective strategy? A meta-analytic review of home visiting programs for families with young children. Child Develop, 74, 1435-1456.

Tudge, J. R., Merçon-Vargas, E. A., & Payir, A. (2022). Urie Bronfenbrenner's bioecological theory: Its development, core concepts, and critical issues. In Sourcebook of family theories and methodologies: A dynamic approach (pp. 235-254). Springer International Publishing.

CONTRIBUIR A LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL ALUMNO ES UNA PRIORIDAD

ALMA LUCÍA HERNÁNDEZ VERA
I.P.N. CECyT No. 13

GLORIA RODRÍGUEZ MORUA
I.P.N. CECyT No. 13

ALICIA SÁNCHEZ JAIMES
I.P.N. CECyT No. 13

1. INTRODUCCIÓN

El Modelo Educativo del IPN busca dotar a sus estudiantes de una formación integral, entendida esta como "el proceso continuo, permanente y participativo que busca desarrollar armónica y coherentemente todas y cada una de las dimensiones del ser humano (ética, espiritual, cognitiva, afectiva, comunicativa, estética, corporal y socio-política), a fin de lograr su realización plena en la sociedad" (Rincón, 2003). Es decir, se ve al ser humano como uno y a la vez pluridimensional, bien diverso, como el cuerpo humano y plenamente integrado y articulado en una unidad. Tomando como referencia lo anterior, la educación que se imparte en el aula no sólo deberá ser de formación académica, sino va más allá a una formación integral.

De ahí el interés por conocer más de nuestros alumnos, ¿quiénes son los alumnos que ingresan a las aulas? ¿Qué características tiene?, ¿cómo es su dinámica familiar?, ¿cómo aprenden?, etc. Motivo por el cual se creó el Perfil Sociopedagógico de los alumnos de nuevo ingreso en el CECyT 13 del IPN. El cual dotó de información importante, pero sobre todo de elementos para detectar zonas de oportunidad.

El presente trabajo nace como resultado del producto de la investigación antes citada, con registro al Secretaría de Investigación y Posgrado del

IPN, en donde se destaca la importancia de intervenir con acciones concretar a través del diseño de un Programa de Intervención Integral. Y es precisamente el contenido del siguiente trabajo, un Programa de Intervención Integral que fortalezca la formación integral de los alumnos y que por ende reduzca el índice de deserción que desafortunadamente afectar al Nivel Medio Superior a nivel nacional. El programa contempla 6 áreas de intervención. Programa de Regularización y Recuperación Académica, Apoyos Extracurriculares (becas), Programa Institucional de Tutorías, Arte, Deporte, Cultura y Atención a la Salud y Cursos Propedéutico y de Inducción.

En ellos se destaca la importancia y participación de todos los actores involucrados, autoridades, docentes, padres de familia, alumnos, comunidad politécnica en general.

1.1. MARCO REFERENCIAL

Para el Instituto Politécnico Nacional la formación integral de sus educandos es fundamental, siendo uno de los principales objetivos que conforman su Modelo Educativo: "promover una formación integral de alta calidad científica, tecnológica y humanística, y combine equilibradamente el desarrollo de conocimientos, actitudes, habilidades y valores" (IPN). En ella se considera el desarrollo armónico de todas las dimensiones del estudiante. Es decir, implica, por una parte, la formación de contenidos en cuanto a los conocimientos básicos, aquellos que proporcionan las herramientas intelectuales esenciales para el aprendizaje permanente y la resolución de problemas complejos que requieren de la concurrencia de diversas disciplinas... como amor a la patria, libertad, tolerancia, convivencia, respeto a la diversidad cultural y al entorno, honradez, honestidad, responsabilidad y solidaridad; este conjunto de valores deberá promover actitudes de liderazgo que potencien las capacidades de los estudiantes para adquirir nuevos conocimientos, y las destrezas para innovar y emprender, así como para ejercer una ciudadanía responsable. (IPN, 2004).

Al respecto la UNESCO menciona que la formación integral que se le debe proporcionar a los estudiantes, además de adquirir conocimientos científicos y tecnológicos, tendrá espacios para aprender a: aprender a

ser, aprender a hacer, aprender a aprender, aprender a emprender y aprender a convivir. Lourdes Ruiz Lugo en la Revista Universitaria de Sonora cita: "La formación integral implica una perspectiva de aprendizaje intencionada, tendiente al fortalecimiento de una personalidad responsable, ética, crítica, participativa, creativa, solidaria y con capacidad de reconocer e interactuar con su entorno para que construya su identidad cultural. Busca promover el crecimiento humano a través de un proceso que supone una visión multidimensional de la persona, y atiende a desarrollar aspectos como la inteligencia emocional, intelectual, social, material y ética-valores" (Ruiz Lugo, s.f).

De ahí que las instituciones educativas deben asumir una responsabilidad académica diferente a la tradicional y construir proyectos novedosos haciendo énfasis en el desarrollo integral de sus educandos. Existen dos ámbitos en torno a la formación integral del estudiante acordes con el perfil institucional: las estrategias previstas en el currículo y los programas de extensión, difusión cultural y vinculación. Como resultado de su implementación se ha logrado la orientación de un currículo que busca conferir a los estudiantes y profesores la capacidad de comprender que es necesario confrontar los conocimientos específicos con la realidad, vinculando la teoría con la práctica y estableciendo un proceso educativo estrechamente ligado a los problemas y necesidades de la población, a través de estrategias educativas. Todos los actores involucrados deben integrarse en un Proyecto Educativo el cual no se puede pensar en multiplicidad de procesos o acciones aisladas e independientes.

Sobre este interés en el CECyT No. 13 perteneciente al IPN, nos hemos dado a la tarea de construir un Programa extracurricular que dote al alumno y su entorno de esta formación.

2. METODOLOGÍA

En el CECyT No.13 con el apoyo de la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN, se realizó en el 2012 un estudio titulado "El Perfil Sociopedagógico de los alumnos de nuevo ingreso" como resultado de la investigación se detectó la necesidad de crear un Programa de

Intervención que atienda las necesidades y problemáticas de los alumnos que ingresan al plantel.

El estudio permitió conformar un Perfil de las características sociopedagógicas de los alumnos y con ello los nichos de oportunidad a desarrollar para abonar a la formación integral, así como impactar en los indicadores de deserción escolar que en este nivel se hace evidente, no sólo en el Instituto sino también a nivel nacional. El programa contempla 6 áreas de intervención.

- Cursos Propedéutico y de Inducción
- Programa de Regularización y Recuperación Académica
- Apoyos Extracurriculares (becas)
- Programa Institucional de Tutorías.
- Arte, Deporte, Cultura y Atención a la Salud.
- Programa de Orientación Juvenil.

En ellos se destaca la importancia y participación de todos los actores involucrados, autoridades, docentes, padres de familia, alumnos, comunidad politécnica en general.

3. RESULTADOS:

Aspectos del Programa Sugerido:

3.1. Curso Propedéutico y de Inducción

Objetivo

El Curso tiene la finalidad de Identificar el nivel de conocimiento en Computación, Inglés, Español y Matemáticas, con que cuentan los alumnos de nuevo ingreso para iniciar su educación en el Nivel Medio Superior. Busca unificar los conocimientos básicos de Español y Matemáticas y ubicar en grupos homogéneos de conocimiento de Computación e Inglés a los alumnos, y en caso de detectar deficiencias se

diseñaran cursos sabatinos de regularización durante el semestre a fin de contar con los conocimientos necesarios.

El Curso de Inducción, tiene como objetivo favorecer el proceso de integración de los alumnos de nuevo ingreso a la dinámica de la vida académica del plantel, proporcionándoles elementos importantes de la normatividad, que le permitirán desenvolverse dentro del Instituto, así como también conocer los servicios con los que cuenta como estudiante politécnico. Con ello se logrará crear una actitud favorable que asegure su integración, permanencia y la terminación de su bachillerato en la carrera técnica de su elección.

3.2. Programa de Orientación Juvenil:

Objetivo General:

Implementar un programa de acciones específicas que incorpore a los tres actores fundamentales de la educación, el docente, los alumnos y los padres de familia, con el fin de involucrarlos en el proceso educativo, dotándolos de las capacidades y habilidades que les permitan desarrollar su potencial humano en beneficio de nuestra población estudiantil.

El Programa incorpora:

II.1 Escuela para Padres: Es un espacio de reflexión donde los participantes tienen la oportunidad de formarse, actualizarse y capacitarse en el ámbito del desarrollo humano, con el propósito de favorecer el establecimiento de relaciones saludables con sus hijos adolescentes.

II.2 Atención Especializada: actividad que atiende a los alumnos que requieren de alguna atención profesional, los cuales son canalizados por el maestro tutor o por el orientador.

II.3 Alumno Asesor: espacio en donde los alumnos destacados académicamente, que cursan sus últimos semestres apoyan a sus compañeros de nuevo ingreso en las asignaturas de mayor dificultad

II.4 Eventos Especiales: en este rubro con el apoyo de los orientadores se realizan actividades tales como: eventos de entrega de diplomas, cursos de inducción a los alumnos de nuevo ingreso, organización y

atención de la feria de la sexualidad, atención a las diferentes expo de orientación vocacional, atención a los alumnos de educación media, atención personalizada a padres de familia, planeación y realización de juntas con padres de familia, organización de pláticas de orientación a los alumnos sobre diversas temáticas(prevención de adicciones, cuidado de la salud, etc), y organización de actividades intersemestrales a fin de que los alumnos que cuentan con diversas becas cumplan con su servicio social comunitario.

3.3. Desarrollo Juvenil Sin Violencia: en coordinación con el Comité de

Seguridad y Contra la Violencia (COSECOVI) se organizan pláticas de prevención del delito, noviazgo sin violencia, y derechos humanos, entre otros temas.

Programa Institucional de Tutorías

Tiene como objetivo

Dotar a los alumnos en situación de riesgo de un maestro tutor, que funja como una guía proporcionándole los apoyos académicos, medios y estímulos necesarios para su formación integral a través de la atención personalizada y con el fin de que su trayectoria académica sea exitosa.

Esta actividad se realiza a través del Trabajo tutorial individual y grupal.

3.4. Apoyos Extracurriculares (Becas)

El Instituto con el apoyo de una serie de organizaciones ha implementado un Programa de Becas para los alumnos de sus diferentes niveles de estudio, con el fin de asegurar su permanencia en la Unidad Académica. Se pretende orientar y direccional los beneficios de dichas becas a quienes más lo necesiten a través de una estrecha comunicación y detección de las necesidades de los educandos y así contribuir a su permanencia y conclusión de su bachillerato, asimismo se contribuye a estimular el buen desempeño académico.

3.5. Programa de Regularización y Recuperación Académica.

Objetivo

El Programa tiene como objetivo crear acciones guiadas a reforzar académicamente a los alumnos que por alguna situación se encuentran en riesgo, estas acciones van desde asesorías, círculos de estudio, cursos de recuperación, recursamiento de unidades de aprendizaje, etc.

Se implementa con base a la elaboración de un diagnóstico que evidencie los indicadores de aprobación y reprobación en el periodo anterior, contempla las siguientes actividades:

- La sección de Recuperación Académica creará cursos de preparación para los E.T.S. en las Unidades de Aprendizaje de mayor reprobación, estos cursos abarcarán también los E.T.S. especiales.
- En coordinación con el Programa de alumno asesor se asignará alumnos que así lo deseen, asesorías con sus pares, supervisada por un docente tutor titular de la Unidad de Aprendizaje.
- Se abrirán recursamientos para el ciclo escolar semanales y sabatino, de las Unidades de Aprendizaje de mayor reprobación como: Física I, Álgebra, Geometría y Trigonometría, Geometría Analítica, Cálculo Integral, Cálculo Diferencial, Cálculo Diferencial, Física I y II, Química I, y Contabilidad I.
- Solicitar a las diferentes presidencias de academia la entrega de guías de estudio, formularios, problemaríos, cuestionarios, evidencias, etc. que faciliten la preparación de los E.T.S. Estos materiales se subirán a la página de internet del plantel para su fácil acceso.
- En la asignación de la descarga académica de los profesores, se determinará el día y hora asignada a la labor tutorial y asesorías, con el fin de ser sujeta a supervisión y cumplimiento.

- Se sugiere que las academias de las unidades de aprendizaje de mayor reprobación propongan a los mejores candidatos para la impartición de los Recursamientos (sabáticos e intermedio).
- Conforme el resultado de los exámenes diagnósticos (matemáticos y españoles) aplicados a los alumnos de nuevo ingreso, crear cursos de recuperación sabatinos, con el afán de cimentar las bases para que los alumnos subsanen sus deficiencias académicas.
- En las reuniones de academia se analizará el índice de reprobación de cada unidad de aprendizaje, con el fin de diseñar estrategias de recuperación y ajustes la planeación didáctica en caso de requerirlo, antes de que el alumno llegue a la presentación de ETS.
- Se crearán círculos de estudio en coordinación con las academias, dirigidos a las unidades de aprendizaje de mayor reprobación, estos estarán supervisadas por los jefes de Departamento de las Unidades de Aprendizaje de Humanísticas, Básicas y Tecnológicas.
- Se implementarán instrumentos de evaluación inicial, parcial y al cierre del semestre para identificar en forma oportuna los indicadores de reprobación a fin de que las autoridades del plantel implementen acciones preventivas que incidan en dichos indicadores.
- Sensibilizar a los Presidentes de Académica de las Unidades de Aprendizaje de mayor reprobación sobre la necesidad de crear acciones innovadoras de intervención a fin de reforzar el proceso de enseñanza- aprendizaje de sus alumnos.
- En junta con los padres de familia, sensibilizarlos sobre la necesidad de participar en el Programa de recuperación académica reforzando la participación de sus hijos en él.
- En coordinación con el Depto. de Investigación y Desarrollo Tecnológico, se sugiere el estudio y evaluación del impacto

obtenido con el Programa de Recuperación Académica, con el fin de reestructurarlo y perfeccionarlo como parte de la mejor continúa.

3.6. Arte. Deporte, Cultura y Atención a la Salud.

Objetivo

En Coordinación con la Secretaría de Servicios Educativos en la Unidad Académica se implementa una serie de actividades culturales, deportivas y de fomento a la salud, favoreciendo la integración social de los servicios a los alumnos además de fortalecer la cultura e imagen institucional, contribuyendo a la formación integral de los politécnicos, se implementa de la siguiente forma:

- En coordinación con la Subdirección Académica, se pretende asignar en el horario de los alumnos, un día y una hora determinada para la realización de una actividad tanto cultural como deportiva, misma que estará sujeta a una evaluación.

- Todos los docentes asignados a las actividades culturales y deportivas impartirán dicha actividad a todos los grupos de la unidad, reportando avances, además de estar sujetos al mismo proceso de planeación didácticas que los docentes realizan en el plantel, estas actividades estarán supervisadas en coordinación con la Subdirección Académica y el Jefe del Depto. de Servicios Estudiantiles del plantel.

- Como producto de la impartición de las Unidades de Aprendizaje (cultural y Deportiva) se detectarán a los alumnos que cuentan con cualidades o hayan desarrollado las competencias en forma extracurricular, con el fin de identificar los candidatos para la selección y representación en los interpolitécnicos.

- Dada la carencia del personal docentes en el área cultural, se propone en coordinación con los Departamentos de Apoyo a los Servicios Educativos y de la Unidad Politécnica e Integración Social, solicitar la colaboración de prestadores de servicios social de la UNAM, Universidad Metropolitana, Escuela

de Bellas Artes, etc. Con el fin de crear talleres para el fomento de dichas actividades.

- En las Reuniones con las academias, se sugiere trabajar en forma colaborativa con los docentes de las actividades culturales y deportivas, a fin de diseñar procesos de aprendizajes en otros ambientes, en beneficio del aprendizaje significado de los alumnos.

- Los alumnos que cuentan con el beneficio de la beca de Prepa Sí, deben realizar 2 horas de actividad comunitaria, coordinar dichas actividades por parte del área deportiva y cultural a fin de que se cumpla con dicha actividad, además de aprender o desarrollar alguna de estas dos actividades de formación integral de los politécnicos.

4. CONCLUSIONES

El Programa de Trabajo presentado sin lugar a duda es muy ambicioso, incide en varias áreas de la vida de la Unidad Académica, su implementación requiere no sólo de la buena voluntad de las autoridades, sino de la participación colaborativa y responsable de todos y cada uno de los actores involucrados. Formar parte de un proceso de formación, no sólo académico sino integral que dote a los alumnos de herramientas para la vida, es un gran compromiso. El Modelo Educativo del IPN, sienta las bases para que se otorgue en sus instalaciones a todos y cada uno de los alumnos que ingresen en ellas todos los recursos necesarios para su mejor desempeño. El Programa aquí presentado marca un inicio, proporciona una guía que se tendrá que ir construyendo y reconstruyendo día a día, nuestros alumnos requieren una formación integral y está en nuestras manos proporcionarla, la profesionalización de la actividad docente lo exige y nuestros alumnos lo merecen.

5. BIBLIOGRAFÍA

Abad, E. F. (2003). *Amor y Matrimonio.* México, D.F.: Palabra, Madrid.

Acevedo, A. (1997). *Manual de Curso Taller de Escuela para Padres.* Méixco, D.F.: Lemusa.

Blanco, I. (s.f.). *Padres compromotidos, familias felices.* México, D.F.: Norma.

IPN. (s.f.). www.ipn.mx.

IPN. (2004). *Materiales para la Reforma No. 1.* México, D.F.: SEP, IPN.

IPN. (2014). *Programa de Recuperacion Académica del CECyT No. 13.* México, D.F.

IPN. (s.f.). *COSECOVI.* www.cosecovi.ipn.mx.

IPN. (s.f.). *Programa Institucional de Tutorías* . www.tutorias.ipn.mx.

Pública, S. d. (2012). *EncuestaNacional de Deserción en la Educación Meida Superior.* Méxio, D.F.

Rincón, J. L. (2003). *La Formación Integral y sus dimensiones.* Bogotá, Colombia: ACODECI.

Ruiz Lugo, L. (s.f.). Formación Integral: dearrollo Intelectual, emocial y ético de los estudiantes. *Revista Universidad de Sonora*, http://www.revistauniversidad.uson.mx/revistas/19-19articulo%204.pdf.

Vera, A. L. (2012). *Pefil Sociopedagógico de los alumnos de nuevo ingreso del CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón".* Secretaria de Investigación y Posgrado SIP del IPN.