Dykinson eBook

Conocimiento en Acción: Transferencia e Innovación Educativa

ISBN: 979-13-7047-213-9



ELOY LÓPEZ MENESES

CÉSAR BERNAL BRAVO

CRISTINA PINEL MARTÍNEZ

NOELIA PELÍCANO PIRIS

(Coordinadores)

Conocimiento en Acción: Transferencia e Innovación Educativa

ELOY LÓPEZ MENESES
CÉSAR BERNAL BRAVO
CRISTINA PINEL MARTÍNEZ
NOELIA PELÍCANO PIRIS
(Coordinadores)

Dykinson, S.L.

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47)

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69

e-mail: info@dykinson.com / www.dykinson.es / www.dykinson.com

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial.
Para mayor información, véase Consejo Editorial:
www.dykinson.com/quienes_somos

© Los autores
Madrid, 2025

ISBN: 979-13-7047-213-9

Colección Innovación en Ciencias Sociales

Esta colección sistematiza principios y experiencias formativas vinculadas con la Innovación educativa en Ciencias Sociales.

Directores.

Dr. D. Eloy López Meneses (Universidad Pablo de Olavide).

Dr. D. César Bernal Bravo (Universidad Rey Juan Carlos).

Directores Adjuntos.

Dr. D. Esteban Vázquez Cano (Universidad Nacional de Educación a Distancia).

Dra. Dña. Antonia Rodríguez Fernández (Universidad de Almería).

Dr. D. José María Fernández Batanero (Universidad de Sevilla).

Comité Científico.

Dr. D. Pedro Román Graván (Universidad de Sevilla).

Dr. D. Emilio José Delgado Algarra (Universidad de Huelva).

Dra. Dña. Esther Fernández Márquez (Universidad Pablo de Olavide).

Dra. Dña. Isotta Mac Fadden (Universidad de Salamanca).

Dra. Dña. Irene Magdalena Palomero Ilardia (Universidad Rey Juan Carlos).

Dr. D. Cristóbal Ballesteros Regaña (Universidad de Sevilla).

Esta colección colabora la Cátedra de Educación en Tecnologías Emergentes, Gamificación e Inteligencia Artificial (EduEmer).

ÍNDICE

Capítulo 1.	**TECNOLOGÍAS INMERSIVAS PARA EL BIENESTAR DEL PACIENTE: EL ROL CLÍNICO DE LA REALIDAD VIRTUAL.** Daniel Fernández Cerero y Eloy López Meneses.	**17**
Capítulo 2.	**CONSTRUYENDO UNA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA DE CALIDAD. LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE COMO META PARA CONSEGUIRLO.** María Dolores Pérez-Esteban, María del Mar Fernández-Martínez e Isabel Mercader Rubio.	**33**
Capítulo 3.	**INTEGRACIÓN ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: RETOS, MARCOS DE REFERENCIA Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.** César Poyatos Dorado, Amelia R. Granda-Pinan, Luis M. Rojo-Bofill y Alberto Alameda Villarrubia.	**43**
Capítulo 4.	**EL ROL DE LA COMUNIDAD EN LA INCLUSIÓN ESCOLAR DE ESTUDIANTES CON TEA EN ÁREAS RURALES.** José Jesús Sánchez Amate y Antonio Luque de la Rosa.	**67**
Capítulo 5.	**FÍSICA Y QUÍMICA RECREATIVA Y SU APLICACIÓN EN SECUNDARIA Y BACHILLERATO.** Adrián Bocho Roas, Almudena Crespo Benavente y Eva Ordóñez Olmedo.	**83**
Capítulo 6.	**LA DIDÁCTICA DE LA EXPRESIÓN PLÁSTICA COMO BASE DEL PENSAMIENTO CREATIVO EN EDUCACIÓN INFANTIL.** Mariana-Daniela González-Zamar.	**99**
Capítulo 7.	**FUNDAMENTOS Y DESAFÍOS DE LA MUSICOTERAPIA EN CONTEXTOS EDUCATIVOS.** Andrea Rivas-Fernández, José-Antonio Marín-Marín y Ángela Rivas-Fernández.	**133**
Capítulo 8.	**PERCEPCIÓN DE LAS FAMILIAS SOBRE EL USO DE LA RV EN EL ALUMNADO CON TEA.** José Fernández Cerero.	**159**

Capítulo 9.	**LA RESPUESTA EDUCATIVA AL ALUMNADO CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA EN CENTROS ORDINARIOS: VOCES Y EXPERIENCIAS DE DOCENTES Y FAMILIAS.** Marta Montenegro Rueda.	**169**
Capítulo 10.	**¿EXISTEN DIFERENCIAS EN FUNCIÓN DEL GÉNERO EN LAS PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA DE TEMORES FSS? ESTUDIO CON UNA MUESTRA DE UNIVERSITARIOS EN UN CONTEXTO PLURICULTURAL.** Federico Pulido Acosta.	**181**
Capítulo 11.	**INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA ODONTOLÓGICA: ANÁLISIS DEL CONOCIMIENTO, USO Y ACEPTACIÓN POR NIVEL ACADÉMICO Y GÉNERO.** Ángel-Freddy Rodríguez-Torres, Mariela Cumandá Balseca Ibarra, Kleber Arturo Vallejo Rosero y María del Carmen Flores-Piñero.	**205**
Capítulo 12.	**EDUCACIÓN AMBIENTAL. PROPUESTA DE UN HUERTO ESCOLAR.** Soraya Andaluz Delgado, Noelia Gutiérrez Martín y Eva Ordóñez-Olmedo.	**229**
Capítulo 13.	**ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA FORMACIÓN DOCENTE EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO.** Ángel-Freddy Rodríguez-Torres, Edison Tarpuk Analuisa-Analuisa, Carlos Santiago Idrobo-Torres y Antonia-Joaquina Abellán-Sánchez.	**245**
Capítulo 14.	**ECOSISTEMA DOCENTE Y PLATAFORMAS DE GESTIÓN ESCOLAR: UN ESTUDIO DE CASO SOBRE LA PERCEPCIÓN DEL BIENESTAR Y LA CARGA DE TRABAJO EN UN CENTRO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.** Antonia Joaquina Abellán Sánchez y José-Antonio Marín-Marín.	**267**
Capítulo 15.	**EL IMPACTO DE UN AULA DE EMPRENDIMIENTO EN FORMACIÓN PROFESIONAL: ESTUDIO DE CASO.** Antonio Manuel Montaño Sobrino.	**291**

INTRODUCCIÓN

El libro “Conocimiento en Acción: Transferencia e Innovación Educativa”, constituye una contribución significativa al debate contemporáneo sobre la transformación de los sistemas educativos en el marco de la sociedad del conocimiento.

Estructurado en quince capítulos que reúnen aportaciones de más de treinta expertos de universidades, esta compilación trasciende el mero análisis teórico al priorizar la transferencia del conocimiento hacia aulas reales, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y respondiendo a los retos urgentes del siglo XXI como la equidad de género, el cambio climático y la digitalización ética. Explora un espectro amplio y multidisciplinario: desde la aplicación clínica de realidades virtuales para mitigar dolor y ansiedad en procedimientos médicos pediátricos, hasta propuestas prácticas de huertos escolares sostenibles que catalizan conciencia sistémica de la economía circular; pasando por análisis éticos profundos de la IA (extensión del modelo TPACK con énfasis en sesgos algorítmicos y privacidad), estudios sobre inclusión del alumnado con trastorno del espectro autista en entornos rurales, gamificación científica para ESO y Bachillerato, musicoterapia escolar, opiniones parentales sobre RV inclusiva, brechas en alfabetización IA en odontología, y aulas inmersivas de emprendimiento en FP. Cada contribución no solo describen con rigor metodológico —revisiones sistemáticas, diseños mixtos cuasiexperimentales, análisis VOSviewer y escalas psicométricas validadas—, sino que se proponen intervenciones concretas y escalables, como protocolos estandarizados de mindfulness virtual, talleres comunitarios rurales, secuencias didácticas gamificadas o módulos curriculares éticos en IA, promoviendo así ecosistemas educativos transformadores que equilibran innovación digital con juicio humano, capital social y metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

De este modo, las aportaciones reunidas en el volumen contribuyen a configurar marcos de intervención pedagógica que integran de manera coherente la innovación tecnológica con enfoques pedagógicos centrados en el desarrollo humano.

En el primer capítulo, se analiza exhaustivamente el potencial de la realidad virtual como herramienta clínica no farmacológica para mitigar dolor y ansiedad durante procedimientos médicos invasivos. Mediante una revisión sistemática rigurosa que examina cientos de estudios recientes, se identifican patrones de producción científica con picos durante la pandemia y liderazgo de países como Estados Unidos

y Canadá. Los autores destacan cómo visores inmersivos como Oculus Quest, generan experiencias de distracción altamente efectivas, particularmente en niños con quemaduras y pacientes pediátricos, aunque reconocen limitaciones por la heterogeneidad metodológica entre investigaciones. Estos proponen estandarizar protocolos que combinen experiencias interactivas con enfoques de mindfulness virtual, subrayando la importancia de adaptar intervenciones según edad del paciente y tipo de procedimiento para maximizar beneficios clínicos y reducir dependencia de analgésicos opioides. Su valor reside no sólo en la síntesis rigurosa del conocimiento existente, sino también en su capacidad para abrir nuevas vías de investigación interdisciplinar que conectan la medicina, la psicología y las tecnologías emergentes.

El segundo capítulo ofrece una reflexión profunda sobre el papel transformador de la educación superior en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las autoras sitúan su análisis en el marco de las transformaciones estructurales que atraviesan las universidades contemporáneas, caracterizadas por la necesidad de responder a desafíos globales complejos como la desigualdad social, la sostenibilidad ambiental o la equidad educativa. Frente al academicismo tradicional desconectado de la realidad social, se defienden metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el servicio comunitario, siendo metodologías que conecten con los conocimientos teóricos y con desafíos globales concretos. La flexibilidad curricular y la colaboración universidad-comunidad emergen como pilares para desarrollar competencias críticas, interculturales y sostenibles, respondiendo a crisis como la pandemia y las desigualdades crecientes. Las autoras enfatizan que, solo entornos educativos conectados con la realidad pueden formar ciudadanos responsables capaces de abordar justicia social, cambio climático y equidad de género desde perspectivas integrales y contextualizadas.

En definitiva, este capítulo constituye una aportación significativa para comprender el papel de la universidad en la agenda global de sostenibilidad. Su enfoque teórico y reflexivo permite abrir nuevas líneas de investigación orientadas a analizar cómo las instituciones de educación superior pueden contribuir de manera efectiva al logro de los objetivos planteados por la comunidad internacional.

En el tercer capítulo, aborda uno de los debates más relevantes de la educación contemporánea: la integración de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva ética y pedagógica. Los autores analizan los desafíos derivados de la incorporación de tecnologías basadas en inteligencia artificial en contextos educativos, proponiendo marcos conceptuales que

permitan garantizar un uso responsable de estas herramientas. El estudio se caracteriza por un enfoque teórico-analítico que amplía el modelo TPACK incorporando una dimensión ética explícita. Esta ampliación resulta especialmente pertinente en un contexto donde los sistemas algorítmicos influyen cada vez más en la producción de conocimiento, la evaluación académica y la gestión del aprendizaje. Los autores proponen parámetros transversales como supervisión humana prioritaria, transparencia total en prompts utilizados y reflexión crítica obligatoria sobre implicaciones morales. Entre las estrategias concretas destacan mapas algorítmicos de decisión, auditorías éticas de herramientas, detección sistemática de sesgos mediante prompts repetidos y chatbots organizativos que preservan datos sensibles. Los autores equilibran optimismo tecnológico con precaución, insistiendo en que la IA debe amplificar el juicio humano, no reemplazarlo, mediante contratos éticos co-creados en aula.

En el siguiente capítulo, aborda una problemática de gran relevancia en el ámbito de la educación inclusiva: la escolarización de estudiantes con trastorno del espectro autista en contextos rurales. A través de un análisis riguroso de las dinámicas comunitarias, los autores exploran cómo las características socioculturales propias de estos territorios pueden convertirse tanto en desafíos como en oportunidades para el desarrollo de prácticas educativas inclusivas. Se examinan cómo las comunidades rurales pueden compensar escasez de recursos especializados para alumnado con trastorno del espectro autista. Frente a desafíos logísticos como la dispersión geográfica y las limitaciones presupuestarias, se identifican fortalezas únicas de estos entornos: cohesión social intensa y redes familiares sólidas. Lo autores proponen intervenciones concretas como: talleres comunitarios, programas de voluntariado escolar y el uso estratégico de tecnologías remotas que superen barreras físicas. La formación conjunta de familias, docentes y vecinos emerge como clave para crear entornos inclusivos auténticos donde la diversidad neurológica se perciba como riqueza colectiva, demostrando que la inclusión efectiva supera los recursos materiales para insertarse en el capital social.

En el quinto capítulo, los autores revolucionan la enseñanza científica proponiendo experimentación lúdica como un eje metodológico para ESO y Bachillerato. Transforman conceptos abstractos como fuerzas moleculares o reacciones químicas en experiencias interactivas memorables mediante demostraciones sorprendentes, retos grupales y fenómenos cotidianos gamificados. Este enfoque no solo incrementa la motivación y l comprensión conceptual, sino que combate estereotipos de las ciencias como disciplina árida, fomentando vocaciones STEM desde la curiosidad

natural. Los autores detallan secuencias didácticas completas que equilibran rigor conceptual con emoción experiencial, demostrando que la gamificación científica cataliza aprendizaje profundo y duradero. En conclusión, este capítulo contribuye al desarrollo de un marco pedagógico que integra tecnología, creatividad y motivación en el diseño de experiencias educativas innovadoras. Su enfoque analítico y aplicado lo convierte en una referencia valiosa para docentes e investigadores interesados en explorar el potencial de la gamificación en la educación contemporánea.

En el sexto capítulo, las autoras posicionan las artes visuales como fundamento neurocognitivo del desarrollo infantil, más allá de mero entretenimiento estético. La didáctica de la expresión plástica activa procesos divergentes de pensamiento, resolución creativa de problemas y regulación emocional desde edades tempranas. Mediante técnicas integradoras que combinan materiales diversos con narrativas personales, los niños construyen identidades múltiples y desarrollan flexibilidad cognitiva esencial para el siglo XXI. La autora enfatiza cómo estas prácticas contrarrestan enfoques educativos homogéneos, celebrando la diversidad expresiva como motor de inteligencia múltiple y bienestar integral.

En el séptimo capítulo, los autores sistematizan fundamentos y desafíos prácticos de la musicoterapia escolar. Esta disciplina terapéutica aprovecha propiedades universales de la música para regular emociones, integrar sensorialmente y fortalecer vínculos sociales, particularmente con alumnado con necesidades educativas especiales. Estos detallan protocolos específicos para aulas inclusivas, identificando barreras como formación docente insuficiente y limitaciones presupuestarias, pero destacando evidencias robustas de impacto en competencias socioemocionales y rendimiento académico. Proponen integración curricular sistemática que transforme la música de actividad complementaria en pilar pedagógico transformador.

En el octavo capítulo, se profundiza en opiniones parentales sobre realidad virtual como herramienta inclusiva para niños autistas. Las familias valoran especialmente su capacidad para reducir ansiedad sensorial y entrenar habilidades sociales en entornos controlados, aunque identifican obstáculos prácticos como coste de equipos y necesidad de formación familiar. El capítulo propone protocolos de implementación que involucren activamente a padres en diseño y supervisión de experiencias virtuales, garantizando transferencia de aprendizajes al mundo real. Esta perspectiva parental enriquece el debate sobre tecnologías asistidas, demostrando que su éxito depende de aceptación familiar tanto como de eficacia técnica.

En el noveno capítulo, la autora integra las voces de 71 docentes y 24 familias sevillanas mediante un diseño mixto sofisticado, revelando una paradoja de inclusión emocional sólida pero estructuralmente frágil. El clima escolar recibe valoraciones excelentes, pero los apoyos especializados (pedagogía terapéutica, audición y lenguaje) resultan intermitentes e insuficientes. Las familias demandan la necesidad de una orientación clara para las transiciones a secundaria, mientras que los docentes, experimentan una sobrecarga por falta de coordinación institucional. Los autores recomiendan reformas estructurales: tiempos protegidos de apoyo, espacios sensoriales permanentes y planificación anticipada de trayectorias, demostrando que la verdadera inclusión requiere en la inversión sistémica más allá de buena voluntad individual.

En el siguiente capítulo, el autor valida psicométricamente la Escala de Temores FSS en universitarios multiculturales, descubriendo patrones diferenciales por género que desafían estereotipos. Las mujeres puntúan más alto en miedos sociales y de evaluación, mientras los hombres muestran mayor intensidad en fobias específicas como sangre o alturas. Estos hallazgos transculturales tienen implicaciones críticas para diseño de programas de counseling universitario y formación en inteligencia emocional, sugiriendo intervenciones personalizadas que respeten perfiles de ansiedad específicos sin reforzar roles tradicionales.

En el undécimo capítulo, se analizan brechas en la alfabetización en IA entre estudiantes odontológicos, encontrando aceptación creciente, pero conocimiento técnico limitado, especialmente en grados inferiores y entre mujeres. La IA promete revolucionar el diagnóstico por imagen, l planificación ortodóntica y la simulación quirúrgica, pero se requiere de la formación ética inmediata para evitar dependencia acrítica. Los autores proponen llevar a cabo módulos curriculares específicos que integren herramientas generativas con supervisión clínica, garantizando que los futuros odontólogos dominen tanto potencialidades, como limitaciones de los sistemas automatizados.

En el duodécimo capítulo, los investigadores documentan la transformación conceptual en 94 alumnos de Educación Primaria, mediante un proyecto de huerto escolar que integra semilleros, compostaje y reciclaje. Realizando el análisis de asambleas, muestran la evolución del alumnado en preocupaciones básicas (riego, semillas) y hacia la comprensión sistémica de la economía circular y los ODS. Las emociones positivas predominan, con una transferencia familiar documentada, que amplifica el impacto comunitario. Este modelo práctico demuestra cómo

intervenciones ecológicas simples catalizan l conciencia global cuando se sustentan en L experiencia directa y l reflexión colectiva.

En el capítulo trece, se realiza una revisión de la producción científica reciente sobre la formación docente superior, identificando clústeres temáticos alrededor de la digitalización, el flipped classroom y las competencias socioemocionales. España lidera la producción, pero persisten enfoques empíricos tradicionales frente a las demandas de la profesionalización continua. El análisis VOSviewer revela un número de redes conceptuales, desde donde la innovación didáctica se articula con la realidad aumentada y el aprendizaje basado en retos, señalando la necesidad urgente de generar programas formativos que trasciendan hacia el desarrollo competencial integral.

En el penúltimo capítulo, los investigadores evalúan el impacto de LMS en docentes de primaria mediante un estudio de caso mixto, encontrando un doble filo: por un lado, la automatización reduce la carga administrativa, pero genera estrés por la curva de aprendizaje continua. La conectividad mejora la colaboración, pero satura los canales comunicativos. Se proponen modelos híbridos que preserven la autonomía profesional mientras se optimizan las herramientas digitales, destacando necesidad de formación centrada en el bienestar más que en la mera competencia técnica.

Finalmente, en el último capítulo, los autores documentas la evolución competencial en estudiantes de Formación Profesional, mediante un aula de emprendimiento inmersiva. Sorprendentemente, la intencionalidad de emprendimiento disminuye levemente por realismo adquirido, mientras que los conocimientos empresariales y la persistencia aumentan significativamente, todo a través de la metodología del Aprendizaje basado en proyectos, enriquecida con visitas empresariales y mentorías. Con un 98% de satisfacción, el modelo valida la inmersión práctica sobre la teoría abstracta, aunque los estudiantes demandan una mayor integración tecnológica para reflejar entornos laborales reales.

En definitiva, las aportaciones científicas reunidas en esta obra de carácter teórico-práctico ponen de manifiesto que la educación del siglo XXI afronta el desafío ineludible de redefinir sus fundamentos pedagógicos con el propósito de responder de manera efectiva a las exigencias de una sociedad marcada por la complejidad creciente de los fenómenos sociales, la intensificación de la interconectividad global y la acelerada producción del conocimiento. En este escenario, la innovación educativa se configura como un proceso dinámico y reflexivo que integra investigación rigurosa, experimentación pedagógica y transferencia del

conocimiento, constituyéndose en un componente estratégico para el diseño de modelos formativos capaces de promover el desarrollo integral de ciudadanos y ciudadanas críticos, creativos y socialmente comprometidos con los principios del desarrollo sostenible.

En consonancia con esta visión, el conjunto de contribuciones incluidas en esta publicación científica invita a repensar el papel de las instituciones educativas como entornos dinámicos de generación y aplicación del conocimiento científico. Las universidades, los centros educativos y las comunidades de aprendizaje se presentan, en este sentido, como espacios educo-sociales fundamentales dentro de ecosistemas de innovación educativa en los que convergen la investigación científica, la praxis pedagógica y el compromiso social.

TECNOLOGÍAS INMERSIVAS PARA EL BIENESTAR DEL PACIENTE: EL ROL CLÍNICO DE LA REALIDAD VIRTUAL

Daniel Fernández Cerero
Universidad de Sevilla

Eloy López Meneses
Director de la Cátedra Eduemer
Director del Grupo de Investigación EduInnovagogía (HUM-971)
Universidad Pablo de Olavide

1. INTRODUCCIÓN

El dolor y la ansiedad son desafíos centrales en la práctica médica, especialmente en procedimientos invasivos, donde surgen como respuestas frecuentes de malestar (Akbar et al., 2019; Murray et al., 2019). Su abordaje efectivo mejora la satisfacción del paciente, reduce la dependencia de analgésicos y favorece tratamientos más exitosos.

La ansiedad se define como una respuesta de alerta con activación fisiológica y cognitivo-emocional ante una amenaza percibida (Rojas, 2009; Rojas, 2009), caracterizada por tensión, preocupación y nerviosismo (Miguel-Tobal & Cano Vindel, 1995; Akbar et al., 2019). El apoyo de la psicología clínica es clave para su manejo en entornos sanitarios. La Realidad Virtual (RV), introducida por Jaron Lanier en 1986 y evolucionada con los avances digitales, es una simulación del mundo real accesible mediante interfaces humano-computador (Moreno et al., 2013; Mazurek et al., 2019). Su uso se ha expandido en medicina como técnica inmersiva no farmacológica, capaz de distraer al paciente y reducir la percepción del dolor y la ansiedad durante procedimientos clínicos (Scapin et al., 2017; Teh et al., 2024; Murray et al., 2019). Ante la crisis de opiáceos y las limitaciones de los tratamientos tradicionales, la RV emerge como una alternativa prometedora, segura y costeable para aliviar el malestar sin fármacos (Murray et al., 2019; Akbar et al., 2019).

Este estudio adopta una revisión sistemática para evaluar las tendencias recientes y comprender la estructura del conocimiento interdisciplinario sobre RV aplicada al

manejo del dolor y la ansiedad en contextos médicos (Mazurek et al., 2019; Murray et al., 2019).

Para ello se propone responder a las siguientes preguntas de investigación:

Q1: ¿Cuál es el estado general sobre el uso de la RV en los procedimientos médicos?

Q2: ¿Cuál es la eficacia sobre la implementación de la RV en los procedimientos médicos?

Q3: ¿Qué tipos de herramientas de Realidad Virtual son más empleadas en este ámbito?

Las siguientes preguntas de investigación interrelacionadas enmarcaron el alcance de nuestro estudio y ayudó al equipo de investigación a mantener límites claros durante la implementación del estudio.

2. METODOLOGÍA

El principal objetivo del estudio es conocer el nivel de formación digital que poseen los docentes de la Universidad Masaryk (Brno, Republica Checa) para atender al alumnado con diversidad funcional. Por otro lado, conocer como determinadas variables nominales (género) y ordinales (edad y años de experiencia) influyen en dicho nivel de conocimiento.

Para ello nos planteamos las siguientes preguntas de investigación:

Q1. ¿Qué nivel de formación poseen los docentes universitarios en relación con el conocimiento necesario para incorporar tecnologías que faciliten el apoyo a estudiantes con algún tipo de discapacidad?

Q2. ¿El género del profesorado universitario ejerce una influencia significativa en su nivel de competencia digital?

Q2. ¿La edad del profesorado universitario tiene una incidencia significativa en su nivel de competencia digital?

Q3. ¿Influyen los años de experiencia docente en el nivel de competencia digital del profesorado universitario?

2.1 Metodología empleada

Para responder a las preguntas de investigación propuestas, se implementó una revisión sistemática exhaustiva. Se empleó una metodología rigurosa para la

búsqueda y selección de estudios, adherida a los criterios establecidos en la declaración PRISMA (Page et al. en 2021).

2.2 Estrategia de búsqueda

El 16 de diciembre de 2025 se inició un proceso de recolección de datos académicos a través de cuatro plataformas de investigación prominentes: Web of Science, Scopus, PubMed, EMBASE y MEDLINE. La selección de estas bases de datos se debe a su fuerte cobertura de las literaturas europeas y de ensayos clínicos relacionados con las ciencias de la salud. La estrategia empleada fue una búsqueda realizada en inglés y español, aplicando combinaciones de términos específicos en el título, resumen y palabras clave de los estudios. Los términos utilizados incluyeron combinaciones como, por ejemplo: ("VR" AND "Patience" AND "Anxiety" AND "Pain") o ("RV" AND "Ansiedad" AND "Paciente" AND "Dolor"), entre otras más combinaciones.

2.3 Criterios de inclusión y exclusión

Con el objetivo de acotar la muestra obtenida tras el primer proceso de recolección de investigaciones académicas, se establecieron una serie de criterios tanto de inclusión como de exclusión, que nos permitió obtener una muestra más simplificada y significativamente más vinculada a nuestra temática.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión	Criterios de exclusión
Publicaciones editadas entre 2019 y 2023	Publicaciones que no coinciden con el intervalo temporal
Artículos científicos	Otros formatos de publicación (tesis, capítulos de libros, etc.)
Artículos en inglés o español	Artículos que no están escritos en inglés o español

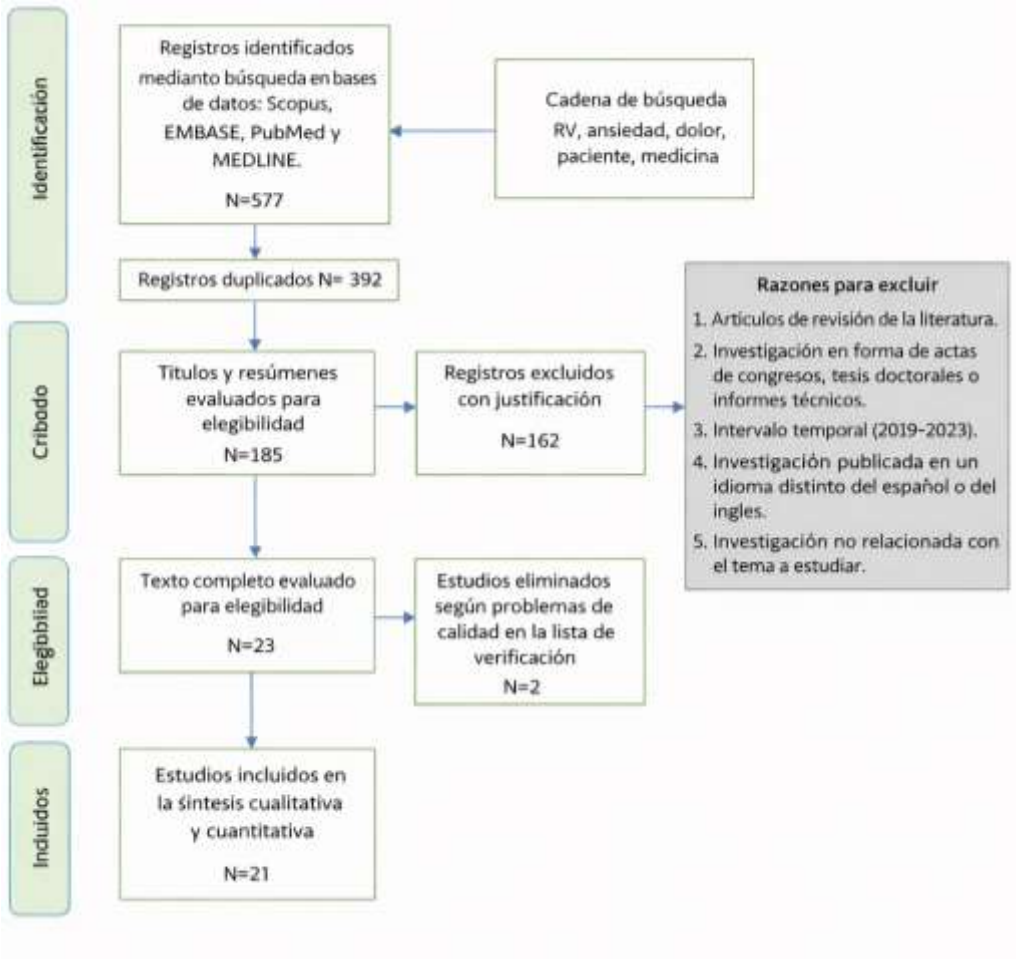
Publicaciones relacionadas con el campo de estudio	Publicaciones no relacionadas con el campo de estudio

Fuente: elaboración propia

2.4 Selección de estudios

Se localizaron 577 registros en las dos bases de datos electrónicas consultadas. Después de eliminar los duplicados (n=392), se procedió a examinar los títulos y resúmenes de 185 estudios para determinar su relevancia. De estos estudios, un total de 162 fueron descartados por no ajustarse a los criterios de inclusión y exclusión predefinidos. Los 23 estudios restantes se sometieron a una evaluación de su calidad metodológica, resultando en la exclusión de 2 de ellos. Al final, 21 estudios cumplieron con los requisitos para ser incorporados en revisión (Anexo 1). La Figura 1 ilustra el diagrama de flujo del proceso de selección de estudios, siguiendo las directrices de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

Figura 1. Diagrama de flujo. Fuente: elaboración propia



2.5 Evaluación de la calidad

La herramienta de Johanna Briggs (JBI) es un conjunto de criterios diseñados para evaluar la calidad metodológica de investigaciones científicas. Esta lista de verificación mide aspectos como el diseño del estudio, la selección de participantes, así como la recopilación y el análisis de datos, para determinar la rigurosidad y validez de la investigación. Se utilizó esta herramienta para analizar los 23 artículos seleccionados (Anexo I). Cada estudio fue sometido a una evaluación crítica y meticulosa utilizando una lista de verificación de seis puntos, propuesta por

Aromataris y Munn en 2020, asegurando así la calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión.

Los estudios seleccionados deberán de cumplir al menos 4 de los criterios de la lista de verificación. La lista de verificación utilizada abarcó los siguientes criterios de evaluación (Tabla 2):

Tabla 2. Lista de verificación.

Ítems	Sí	No
¿Se especifica claramente el propósito de la investigación?	✓	X
¿Aborda el uso e impacto de las TIC con el alumnado con TEA?	✓	X
¿Son adecuados los instrumentos de extracción de datos?	✓	X
¿Los resultados obtenidos son útiles para la comunidad científica?	✓	X
¿Las conclusiones de los autores se fundamentan en los datos analizados?	✓	X
¿Se han realizado recomendaciones para futuras investigaciones?	✓	X

Fuente: elaboración propia.

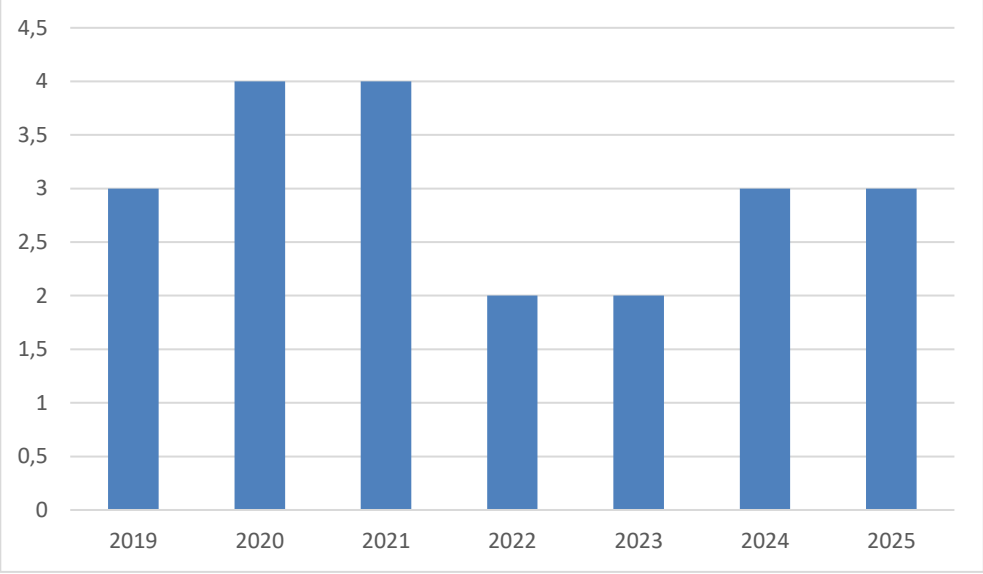
Trece estudios fueron excluidos en base a los problemas de calidad planteados en la lista de verificación, pues no cumplían con al menos 4 de los criterios aportados anteriormente.

3. RESULTADOS

Una vez recopilados los estudios más relevantes relacionados con la eficacia de la RV en la reducción de la ansiedad y el dolor en procedimientos médicos, se exponen los siguientes resultados más relevantes de la producción científica:

Atendiendo a la figura 2, representa un gráfico de barras muestra la producción científica a lo largo de los últimos siete años, desde 2019 hasta 2025. Se puede observar que la mayor producción científica fue realizada durante 2020 y 2021, alcanzando un valor de 4 artículos. Posteriormente, hubo un ligero descenso en 2022 y 2023, donde la producción cayó a 2, para volver a aumentar su producción durante 2024 y 2025. Esto indica un interés creciente o la necesidad de investigación en un campo específico y disminuir durante el 24 y 25 Abordando la producción científica según el país, el más destacado es EEUU con un total de seis publicaciones, seguido de Canadá y Turquía (3 publicaciones), España y Reino Unido (2 publicaciones) seguido de Australia, China, Colombia, Irán y Portugal.

Figura 2. Producción científica según el año de producción.

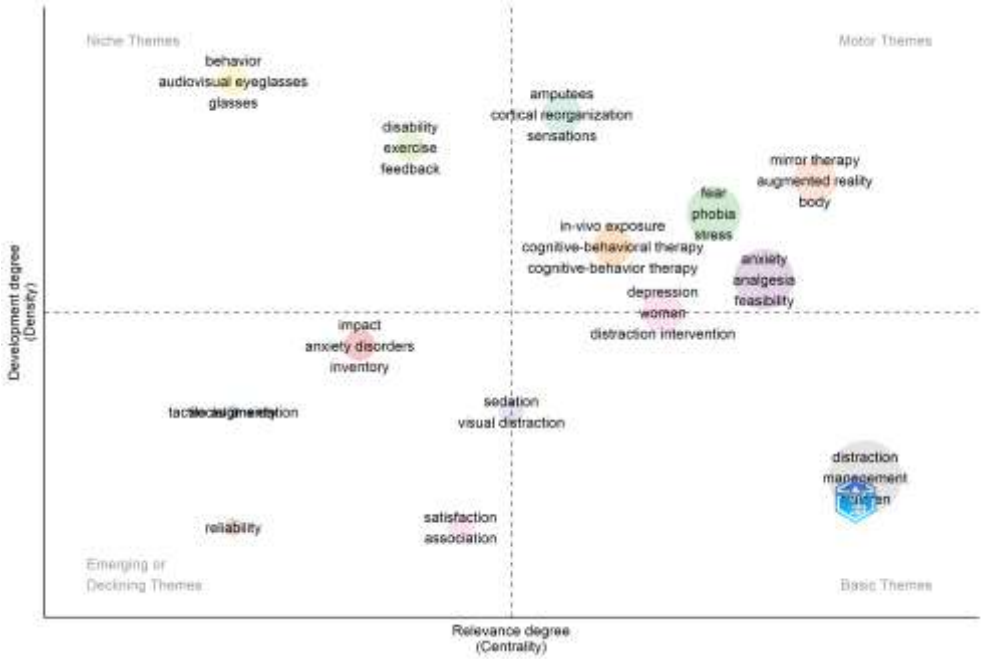


Fuente: elaboración propia.

El mapa temático ilustrado en la Figura 3 destaca las áreas temáticas clave dentro de este campo de investigación. En este mapa, las burbujas ilustran las temáticas más relevantes, y el tamaño de cada una se relaciona con la frecuencia con que se menciona el término correspondiente en la literatura revisada. La posición de cada burbuja en el mapa se interpreta basándose en la densidad y centralidad del tema, dividido en cuatro categorías principales de acuerdo con la metodología de Cobo et al. (2015):

- Temas Motores: Ubicados en el cuadrante superior derecho del mapa, estos temas juegan un rol crucial en la estructura del campo de estudio. Aquí aparecen temas como "fear", "anxiety", y "phobia". El miedo y la ansiedad son algunas de las emociones comunes que los pacientes pueden experimentar antes y durante los procedimientos médicos.
- Temas Básicos: Aunque de significativa importancia, estos temas aún no han desarrollado completamente su potencial investigativo. Se localizan en el cuadrante inferior derecho. "Distraction management" y "pain" están en este cuadrante, lo que indica que son temas importantes pero tal vez no tan desarrollados como los temas motores. Estos temas son cruciales para tu estudio porque sugieren un área de aplicación en expansión donde la realidad virtual puede utilizarse como una herramienta de distracción para manejar el dolor y la ansiedad.
- Temas Emergentes o en Declive: Situados en el cuadrante inferior izquierdo, estos temas son identificados por su baja densidad y centralidad, señalando áreas que están surgiendo o perdiendo relevancia en el ámbito investigativo. El tema "satisfaction" o “association” aparece aquí. En el contexto de usar realidad virtual durante procedimientos médicos, la satisfacción del paciente puede indicar la aceptabilidad y la preferencia por esta modalidad sobre métodos tradicionales.
- Temas de Nicho: Estos temas, que aparecen en el cuadrante superior izquierdo, presentan alta densidad, pero baja centralidad, indicando que son especializados dentro del campo de estudio. "Audiovisual eyeglasses" y "glasses" están en este cuadrante. Por ejemplo, las gafas de realidad virtual se utilizan, principalmente, en la administración de experiencias controladas que pueden ayudar a reducir la ansiedad y el dolor en los pacientes.

Figura 3. Mapa temático compuesto.



Fuente: elaboración propia

4. DISCUSIONES

El estudio analiza el uso de la realidad virtual (RV) en medicina a partir de las preguntas de investigación planteadas.

Q1. Estado general del uso de la realidad virtual en procedimientos médicos

La evidencia analizada muestra que la realidad virtual (RV) se ha consolidado como una intervención no farmacológica emergente en el ámbito sanitario, especialmente orientada a la reducción de dolor y ansiedad asociados a procedimientos médicos invasivos. Tal como señalan Moreno et al. (2013) y Mazurek et al. (2019), la evolución tecnológica ha permitido que la RV pase de ser un recurso experimental a una herramienta accesible e integrada en entornos clínicos reales.

Los estudios revisados evidencian una expansión progresiva del uso de la RV en múltiples contextos asistenciales, incluyendo procedimientos pediátricos (Caruso et

al., 2019; Gerçeker et al., 2019), atención a quemaduras (Hoffman et al., 2019; Xiang et al., 2021), ginecología ambulatoria (Deo et al., 2021; Sewell et al., 2023) y cardiología intervencionista (Fernández-Cisnala et al., 2023). Este abanico de aplicaciones refleja un interés creciente por alternativas que mejoren la experiencia del paciente y reduzcan la dependencia de analgésicos, en línea con las recomendaciones actuales de humanización y seguridad clínica (Murray et al., 2019).

No obstante, el estado general del campo se caracteriza por una alta heterogeneidad metodológica, tanto en diseños como en poblaciones y variables de resultado, lo que indica que, pese a su consolidación, la RV sigue siendo un ámbito en desarrollo que requiere mayor estandarización.

Q2. Eficacia de la realidad virtual en contextos médicos

En relación con la eficacia, la mayoría de los estudios incluidos en la revisión apoyan que la RV puede producir reducciones significativas de dolor y/o ansiedad, especialmente cuando se utiliza como herramienta de distracción inmersiva durante procedimientos estresantes (Scapin et al., 2017; Murray et al., 2019). Este efecto es particularmente consistente en contextos de alta carga nociceptiva, como el tratamiento de quemaduras (Hoffman et al., 2019; Hoffman et al., 2020). Sin embargo, los resultados no son uniformes. Algunos trabajos muestran beneficios limitados o parciales, como mejoras en satisfacción o distracción sin reducción significativa del dolor (Caruso et al., 2019), o disminución de la ansiedad sin cambios relevantes en la percepción dolorosa (Sewell et al., 2023). Estas discrepancias sugieren que la eficacia de la RV depende de factores moderadores como el tipo de procedimiento, la edad del paciente y el diseño de la intervención.

En este sentido, la literatura apunta a una mayor eficacia de las experiencias interactivas frente a las pasivas (Ferraz-Torres et al., 2022), así como al potencial de enfoques específicos como el mindfulness en RV (Butt et al., 2022). En conjunto, los hallazgos respaldan la utilidad clínica de la RV, aunque subrayan la necesidad de adaptar la intervención al contexto clínico concreto.

Q3. Herramientas de realidad virtual más empleadas

Respecto a las herramientas utilizadas, la revisión muestra un claro predominio de la realidad virtual inmersiva basada en visores (HMD), debido a su capacidad para generar altos niveles de inmersión y distracción. Dispositivos como Samsung Gear VR, Oculus Go, Oculus Quest 2 o Pico G2 aparecen recurrentemente en los estudios

analizados (Caruso et al., 2019; Moura de Araújo et al., 2021; Fernández-Cisnala et al., 2023). Asimismo, se identifican alternativas de menor coste basadas en smartphones acoplados a visores, empleadas principalmente por su accesibilidad y facilidad de implementación (Semerci et al., 2021; Matta et al., 2023). De forma más puntual, se describen sistemas de RV por proyección o software terapéutico específico (Khadra et al., 2020; Sewell et al., 2023), lo que evidencia que el contenido y el diseño de la experiencia son tan relevantes como el hardware utilizado.

Se puede determinar que la IVR mediante HMD se posiciona como la opción más utilizada y estudiada, mientras que otras herramientas se emplean de forma complementaria según limitaciones logísticas o necesidades clínicas específicas.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión indican que la realidad virtual (RV) se ha convertido en una intervención no farmacológica relevante en procedimientos médicos, especialmente para la reducción de dolor y ansiedad. Su uso se ha extendido a diversos contextos clínicos, lo que refleja un interés creciente por estrategias que mejoren la experiencia del paciente y complementen los abordajes tradicionales.

En términos de eficacia, la mayoría de los estudios muestran efectos positivos, particularmente cuando la RV se utiliza como herramienta de distracción inmersiva. No obstante, la variabilidad de los resultados sugiere que su efectividad depende del tipo de procedimiento y del diseño de la intervención, siendo las experiencias interactivas las que parecen ofrecer mayores beneficios.

Por último, decir que la realidad virtual inmersiva mediante visores (HMD) es la herramienta más empleada, debido a su capacidad de generar inmersión y a su viabilidad en entornos clínicos. A pesar de su potencial, la heterogeneidad metodológica observada evidencia la necesidad de futuras investigaciones que permitan estandarizar protocolos y consolidar la RV como una herramienta clínica basada en evidencia.

6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Aunque esta revisión sistemática fue rigurosa, la búsqueda se limitó a los estudios en inglés y español. Puede haber estudios informativos publicados en otros idiomas que no se incluyeron en esta revisión. Se utilizaron cinco importantes bases de datos generales de indexación y citas, y se escaneó una gran cantidad de documentos para

maximizar la búsqueda; sin embargo, es posible que se hayan pasado por alto algunos estudios relevantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akbar, N.,Teo, S.P., Artini Hj-Abdul-Rahman, H.N., et al. (2019). Barriers and solutions for improving pain management practices in acute hospital settings: perspectives of healthcare practitioners for a pain-free hospital initiative. *Ann Geriatr Med Res., 23*(4), 190–196.

Amiri, A., Jalali, R. & Salari, N. (2023). El efecto del uso de tecnología de realidad virtual sobre la ansiedad y los signos vitales antes de la cirugía en pacientes sometidos a cirugía a corazón abierto. *Perioper Med 12*, 62 https://doi.org/10.1186/s13741-023-00354-8

Arifin, J., Mochamat, M., Pramadika, T., Paramita, D., & Nurcahyo, W. (2023). Effects of immersive virtual reality on patient anxiety during surgery under regional anesthesia: A randomized clinical trial. *Anesthesiology and Pain Medicine, 13(*1), 1-10

Aromataris, E. & Munn, Z (2020). *JBI Manual for Evidence Synthesis*. Joanna Briggs Institute.

Butt, M., Kabariti, S., Likourezos, A., Drapkin, J., Hossain, R., Brazg, J., et al. (2022). Take-Pause: Efficacy of mindfulness-based virtual reality as an intervention in the pediatric emergency department. *Acad Emerg Med., 29*(3), 270–277.

Caruso, T.J. George, A., Menendez, M., De Souza, E., Khoury, M., Kist, M.N. & Rodriguez, S.T. (2019). Virtual reality during pediatric vascular access: A pragmatic, prospective randomized, controlled trial. *Pediatric Anesthesia, 30(*2), 116-123.

Cobo, M.J., Martínez, M.A., Gutiérrez Salcedo, M., Fujita, H., Herrera-Viedma, E. (2015). 25 years at Knowledge-Based Systems: a bibliometric analysis. *Knowledge-Based Systems, 80*(3), 3-13.

Deo, N., Khan, K. S., Mak, J., Allotey, J., Gonzalez Carreras, F. J., Fusari, G., & Benn, J. (2021). Virtual reality for acute pain in outpatient hysteroscopy: a randomised controlled trial. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 128*(1), 87-95.

Ding, J., He, Y., Chen, L., Zhu, B., Cai, Q., Chen, K. & Liu, G. (2019). Virtual reality distraction decreases pain during daily dressing changes following haemorrhoid surgery. *J Int Med Res., 47*(9), 4380–4388.

Fernández-Cisnala, A., Silla, B., Ramóna, J.M., Valeroa, E., García-Blasa, S., Núñeza, J., Bodía, V., Sanchisa, J., & Miñanaa, G. (2023). Efficacy of virtual reality reducing anxiety during CTO revascularization: the ReViCTO trial design. *EC Interv Cardiol., 5,* 203-209.

Ferraz-Torres, M., San Martín-Rodríguez, L., García-Vivar, C., Soto-Ruiz, N., & Escalada-Hernández, P. (2022). Passive or interactive virtual reality? The effectiveness for pain and anxiety reduction in pediatric patients. *Virtual Reality, 26,* 1307–1316

Garrett, B., Taverner, T., Masinde, W., Gromala, D., Shaw, C., & Negraeff, M. (2024). Home-based virtual reality for pain and anxiety management: Clinical implications. *Frontiers in Digital Health, 6*, Article 1289453. https://doi.org/10.3389/fdgth.2024.1289453

Gerçeker, G.O., Ayar, D., Özdemir, E.Z., & Bektaş, M. (2019). Effects of virtual reality on pain, fear and anxiety during blood draw in children aged 5–12 years old: A randomised controlled study. *JCN Clinical Nursing, 29*, 7-8.

Hajjar, F., Saint-Lary, O., Cadwallader, J., Chauvin, P., Boutet, A., Steinecker, M., Robert, S., & Ibanez, G. (2019). Development of Primary Care Research in North America, Europe, and Australia From 1974 to 2017. *The Annals of Family Medicine, 17,* 49 - 51. https://doi.org/10.1370/afm.2328.

Hoffman, H. G., Chambers, G. T., Meyer, W. J., Arceneaux, L. L., Russell, W. J., Seibel, E. J., Richards, T. L., Sharar, S. R., & Patterson, D. R. (2011). Distraction analgesia in virtual reality (VR): The role of endogenous opiates. *Pain, 111*(1-2), 162-168

Hoffman, H. G., Patterson, D. R., Rodriguez, R. A., Peña, R., Beck, W., & Meyer, W. J. (2020). Virtual reality analgesia for children with large severe burn wounds during burn wound debridement. *Frontiers in virtual reality, 1,* 602299.

Hoffman, H. G., Rodriguez, R. A., Gonzalez, M., Bernardy, M., Peña, R., Beck, W., ... & Meyer III, W. J. (2019). Immersive virtual reality as an adjunctive non-opioid analgesic for pre-dominantly Latin American children with large severe burn wounds during burn wound cleaning in the intensive care unit: a pilot study. *Frontiers inhuman neuroscience, 13,* 262.

Khadra, C., Ballard, A., Paquin, D., Cotes-Turpin, C., Hoffman, H. G., Perreault, I., ... & Le May, S. (2020). Effects of a projector-based hybrid virtual reality on pain in young children with burn injuries during hydrotherapy sessions: A within-subject randomized crossover trial. B*urns, 46*(7), 1571-1584.

Kılıç, A., Brown, A. A., Aras, I., Hui, R., Hare, J., Hughes, L. D., & McCracken, L. (2021). Using Virtual Technology for Fear of Medical Procedures: A Systematic Review of the Effectiveness of Virtual Reality-Based Interventions. *Annals of Behavioral Medicine, 55*(10), 1062-1079.

Le May, S., Hupin, M., Khadra, C., Ballard, A., Paquin, D., Beaudin, M., ... & Perreault, I. (2021). Decreasing pain and fear in medical procedures with a pediatric population (DREAM): a pilot randomized within-subject trial. *Pain Management Nursing, 22*(2), 191-197.

li A,montano z,Chen VJ,Oro JI. (2011). Realidad virtual y manejo del dolor: tendencias actuales y direcciones futuras. *Manejo del dolor,1*,147–157.

Luo h,cao C,Zhong j,Chen j,cen Y. (2019). Realidad virtual complementaria para el tratamiento del dolor en pacientes quemados durante el cambio de apósito o la fisioterapia: una revisión sistemática y un metaanálisis de ensayos controlados aleatorios. *Regeneración de reparación de heridas, 27*,90–101.

Malloy, K. M., & Milling, L. S. (2010). The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: A systematic review. *Clinical Psychology Review, 30*(8), 1011-1018.

Mazurek, J., Kiper, P., Cieślik, B., et al. (2019). Virtual reality in medicine: a brief overview and future research directions. *Hum Mov., 20*, 16–22.

Miguélez-Juan, B. (2018). El uso de realidad virtual en la formación secundaria postobligatoria: aplicación en el bachillerato artístico. In U. Garay-Ruiz, E. Tejada-Garitano, & C. Casta-ño-Garrido (Eds.). *Uso de nuevas tecnologías y tendencias actuales en Educació*n (pp. 54-61). Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Servicio Editorial.

Miguel-Tobal, J y Cano Vindel (1995) Perfiles diferenciales de los trastornos de ansiedad. *Ansiedad y estrés. (1),* 37-60.

Moreno, F.; Jordan, O.; Esmitt, R.J.; Christiam, M.; Omaira, R.; Jeanlight, R.; Silvio, Á. (2013). Un framework para la rehabilitación física en miembros superiores con realidad virtual. In Proceedings of the Primera Conferencia Nacional de Computación, Informática y Sistemas (CoNCISa), Vargas, Venezuela, 7–11 October 2013.

Moura de Araújo, T., Sidney Jacinto da Silva, A.S., Sousa Albuquerque Brandão, M.G., Moreira Barros, L., & Saraiva Veras, V. (2021). Virtual reality in pain relief during chronic wound dressing change. *Rev Esc Enferm., 10*(55), e20200513.

Murray, M., Stone, A., Pearson, V., et al. (2019). Clinical solutions to chronic pain and the opiate epidemic. *Prev Med, 118*, 171–175.

Özkan, T.K. & Polat, F. (2020). The Effect of Virtual Reality and Kaleidoscope on Pain and Anxiety Levels During Venipuncture in Children. *J Perianesth Nurs., 35*(2), 206–211. https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.08.010.

Page, M. J., Mckenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology, 134*, 178–189. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.03.001

Peñasco-Martín, B., De los Reyes-Guzmán, A., Gil-Agudo, A., Bernal-Sahún, A., Pérez-Aguilar, B. & De la Peña-González, A.I. (2010). Aplicación de la realidad virtual en los aspectos motores de la neurorrehabilitación. *Rev Neurol., 51,* 481-488.

Remziye Semerci, R., Kostak, M.A., Eren, T. & Gülcan, A. (2021). Effects of Virtual Reality on Pain During Venous Port Access in Pediatric Oncology Patients: A Randomized Controlled Study. *J Pediatr Oncol Nurs, 38(*2), 142-151.

Riva, G., Wiederhold, B. K., & Mantovani, F. (2024). Mindful virtual reality: Applications in health and clinical psychology. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 27*(2), 67–75. https://doi.org/10.1089/cyber.2023.0421

Rojas, E. (2009). *La ansiedad: Cómo diagnosticar y superar el estrés, las fobias y las obsesiones.* Planeta.

Scapin, S.Q., Echevarría-Guanilo, M.E., Fuculo Jr., P.R.B, Martins, J.C., Barbosa, M.D.V. & Pereima, M.J.L. (2017). Use of virtual reality for treating burned children: case reports. *Rev Bras Enferm., 70*, 1291-1295.

Skalidis, I., Champagne, S., Hovasse, T., Sayah, N., & Akodad, M. (2025). *Virtual reality use in transcatheter aortic valve replacement (TAVR): Impact on procedural anxiety and patient comfort. Cardiovascular Revascularization Medicine.* Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.carrev.2025.06.005

Teh, J.J., Pascoe, D.J., Hafeji, S. et al. (2024). Efficacy of virtual reality for pain relief in medical procedures: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med., 22*, 64 https://doi.org/10.1186/s12916-024-03266-6

Thomas Sewell, Yinka Fung, Asmaa Al-Kufaishi, Katy Clifford, Esteban Quinn (2023). Does virtual reality technology reduce pain and anxiety during outpatient hysteroscopy? A randomised controlled trial. *An international journal of obstetrics and Gynaecology, 130*(12).