Dykinson eBook

INNOVACIÓN GLOBAL EN EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO SOCIAL

María del Mar Fernández Martínez
María Navarro Granados
Jesús López Belmonte
María Dolores Pérez Esteban
(coordinadores)

ISBN: 979-13-7006-179-1

Collection Innovation in Social Sciences
Colección en Innovación en Ciencias Sociales

INNOVACIÓN GLOBAL EN EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO SOCIAL

María del Mar Fernández Martínez
María Navarro Granados
Jesús López Belmonte
María Dolores Pérez Esteban
(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: 979-13-7006-179-1

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. Mariana Daniela González Zamar (Universidad de Almería).

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

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

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

Dr. D. Samuel Crespo Ramos (Universidad Pablo de Olavide).

Dr. D. Emilio Abad Segura (Universidad de Almería).

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

ÍNDICE

Capítulo 1.	**LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN (AIED) NUEVAS POSIBILIDADES PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y EL DESARROLLO DEL ODS 4.** Eloy López Meneses, Helen Hasbun, Juan Tarquino Calderón Cisneros y Carmen Gloria Burgos Videla.	**13**
Capítulo 2.	**BIENESTAR EN EL ESPACIO DIGITAL DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIOLOGICA: DESAFÍOS EDUCATIVOS DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL MUNDO DE LOS VIDEOJUEGOS.** David Barreales Rodríguez e Isotta Mac Fadden.	**39**
Capítulo 3.	**APLICACIÓN DEL MODELO INPUT-OUTPUT EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN.** Andrés F. Mena-Guacas, Paula Alejandra Luna Ortiz, María Belén Morales-Cevallos y Juan Tarquino Calderón-Cisneros.	**53**
Capítulo 4.	**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA DEL FRANCÉS COMO LENGUA EXTRANJERA.** Xiomara Lisbeth Videa Acuña y Pilar Moreno-Crespo.	**65**
Capítulo 5.	**LOS PROGRAMAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA SOBRE LA EMOCIONALIDAD: ¿PARA UN CAMBIO SOCIAL O PARA EL FOMENTO DE LA RESPONSABILIZACIÓN INDIVIDUAL?** Saray Martín González.	**79**
Capítulo 6.	**¿REPERCUTE EL BIENESTAR EMOCIONAL SOBRE EL LOGRO ACADÉMICO? UN ESTUDIO EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN, ECONOMÍA Y TECNOLOGÍA DE CEUTA.** Federico Pulido Acosta.	**89**

Capítulo 7.	**POSIBILIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA.** Daniel Fernández Cerero.	**111**
Capítulo 8.	**INVESTIGACIÓN EDUCATIVA PARA UN FUTURO INCLUSIVO POST COVID-19: EL CASO DEL COLECTIVO TEA.** José Jesús Sánchez Amate y Antonio Luque de la Rosa.	**123**
Capítulo 9.	**INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA REDUCIR LA BRECHA EDUCATIVA: HERRAMIENTAS PARA DEMOCRATIZAR EL ACCESO A LA EDUCACIÓN.** José-Antonio Martínez-Domingo, Carmen Rodríguez-Jiménez, Blanca Berral-Ortiz y Carmen-Rocío Fernández-Fernández.	**135**
Capítulo 10.	**PRESERVACIÓN DIGITAL Y EDUCACIÓN: HACIA UNA NUEVA PEDAGOGÍA DEL PATRIMONIO.** Noelia Pelicano-Piris y Pedro C. Mellado-Moreno.	**151**

INTRODUCCIÓN

La obra científica: *"Innovación global en educación para el cambio social"* presenta una selección de capítulos que analizan, desde una perspectiva interdisciplinaria, los retos y oportunidades que enfrenta la educación en el contexto actual. Cada contribución aborda temas clave como la inteligencia artificial, el bienestar emocional, la inclusión educativa, las tecnologías emergentes y la preservación digital, destacando su impacto en la transformación en los escenarios formativos.

El primer capítulo titulado: *"La inteligencia artificial en la educación (AIED): Nuevas posibilidades para la innovación educativa y el desarrollo del ODS 4"*, elaborado por Eloy López, Helen Hasbun, Juan Tarquino Calderón y Carmen Gloria Burgos, docentes de diversas universidades, representa una contribución de gran relevancia al debate actual sobre la integración tecnológica en los entornos educativos. En este trabajo, los autores y autoras analizan en profundidad el impacto de la Inteligencia Artificial (IA), en particular la IA Generativa (IAG) y los Grandes Modelos de Lenguaje (LLM), en la transformación de las dinámicas pedagógicas. Asimismo, exploran cómo estas tecnologías pueden contribuir al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), orientado a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

En el segundo capítulo, elaborado por David Barreales e Isotta Mac Fadden aborda con rigor y originalidad un tema de creciente relevancia social y educativa: la influencia del consumo digital, particularmente en videojuegos y plataformas de streaming, sobre el bienestar emocional y psicológico desde una perspectiva sociológica y de género. En un contexto donde los videojuegos han dejado de ser meramente un entretenimiento para convertirse en espacios sociales complejos, los docentes analizan críticamente cómo la interacción con streamers y la adquisición de loot boxes pueden derivar en comportamientos adictivos, especialmente entre jóvenes. Asimismo, plantea la necesidad urgente de diseñar políticas educativas preventivas que promuevan un consumo responsable y crítico frente a estas prácticas digitales emergentes.

En el tercer capítulo, se presenta una revisión sistemática de la literatura enfocada en la aplicación del modelo input-output en instituciones de educación, representa una contribución significativa al análisis de la interacción entre instituciones educativas y su impacto económico, social y ambiental. Este trabajo aborda una temática de alta relevancia en el contexto actual, donde las universidades

y centros educativos buscan maximizar su influencia más allá de la producción académica tradicional.

En el cuarto capítulo titulado: *"Estrategias metodológicas en la enseñanza del francés como lengua extranjera"*, desarrollado por los docentes Xiomara Lisbeth Videa y Pilar Moreno, aborda un tema relevante para la educación lingüística: el diseño y aplicación de estrategias pedagógicas que optimicen el aprendizaje del francés en contextos multiculturales y multilingües. En un mundo globalizado donde el dominio de lenguas extranjeras es esencial para la comunicación intercultural y el desarrollo profesional, esta investigación ofrece una perspectiva innovadora sobre cómo los docentes pueden adaptar sus metodologías para maximizar la eficaciencia en las aulas.

En el quinto capítulo, se aborda a través de una revisión de la literatura, la emocionalidad en el currículum estatal y su concreción en el autonómico, concretamente en los programas de innovación, para atender a la convivencia, el éxito académico, el estrés del alumnado, etc., a través del desarrollo de contenidos y de habilidades emocionales que el alumnado debe adquirir para "hacer frente a los diversos acontecimientos de su vida. Este análisis permite abrir un debate académico e investigador sobre las intenciones y consecuencias de los programas educativos centrados en la emocionalidad. Su enfoque crítico invita a reflexionar sobre cómo diseñar e implementar estas iniciativas para que no solo beneficien al individuo, sino que también contribuyan a construir comunidades escolares más justas y solidarias.

En el sexto capítulo, se presenta un análisis sobre los tipos y niveles en Bienestar emocional y Rendimiento Académico, en función de la titulación, edad, género, cultura y estrato socioeconómico, contemplando las relaciones que se pudieran dar, en una población adulta, universitaria y multicultural. Por último, el estudio abre nuevas líneas investigativas orientadas a explorar cómo intervenciones específicas pueden mitigar las desigualdades derivadas del género o del contexto socioeconómico.

El capítulo séptimo titulado: *"Posibilidades de la inteligencia artificial en la práctica odontológica"*, escrito por el experto Daniel Fernández Cerero, constituye una contribución innovadora y oportuna al campo de la odontología, al explorar el impacto transformador de las tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) en esta disciplina médica. La investigación aborda cómo la IA está revolucionando los procesos diagnósticos, terapéuticos y administrativos dentro de la práctica odontológica, ofreciendo un enfoque integral que combina avances tecnológicos con aplicaciones clínicas. La investigación abre nuevas líneas para explorar cómo estas

tecnologías emergentes pueden integrarse de manera ética y sostenible en contextos clínicos diversos, garantizando que sus beneficios lleguen a poblaciones marginadas o con acceso limitado a servicios odontológicos avanzados.

En el siguiente capítulo, se expone una revisión documental, de enfoque interpretativo y de naturaleza cualitativa, que analiza el impacto de la pandemia en la experiencia educativa de las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), proponiendo estrategias pedagógicas y políticas educativas basadas en evidencia. Esta investigación invita a reflexionar sobre cómo transformar los sistemas educativos para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad, independientemente de sus características individuales o circunstancias sociales para el desarrollo sostenible de un futuro inclusivo post-covid-19.

En el penúltimo capítulo, se presenta una una revisión bibliográfica sistemática que analiza estudios recientes sobre el impacto de las tecnologías emergentes en contextos educativos. Este estudio explora el impacto de herramientas como la inteligencia artificial (IA), los MOOCs (Massive Open Online Courses) y la realidad virtual en la democratización del aprendizaje. En última instancia, este trabajo científico tiene implicaciones significativas para diseñar estrategias educativas inclusivas que aprovechen las tecnologías emergentes para cerrar brechas estructurales. Los hallazgos sugieren que estas herramientas no solo mejoran el acceso a la educación, sino que también tienen el potencial de transformar los modelos pedagógicos tradicionales hacia enfoques más flexibles e inclusivos.

El último capítulo titulado *"Preservación digital y educación: Hacia una nueva pedagogía del patrimonio"*, escrito por los docentes Noelia Pelicano y Pedro C. Mellado, aborda la intersección entre la preservación digital y la educación, proponiendo un enfoque innovador para revalorizar el patrimonio cultural en el contexto de la era digital. Esta investigación se enmarca en un momento histórico donde las tecnologías emergentes están transformando las formas en que las sociedades interactúan con su legado cultural, ofreciendo nuevas posibilidades para su conservación, difusión y enseñanza.

Muchas gracias.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN (AIED) NUEVAS POSIBILIDADES PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y EL DESARROLLO DEL ODS 4

Eloy López Meneses
Universidad Pablo de Olavide
Director Cátedra de Educación en
Tecnologías Emergentes, Gamificación e IA (EduEmer)

Helen Hasbun
Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)
Investigadora de la Cátedra de Educación en
Tecnologías Emergentes, Gamificación e IA (EduEmer)

Juan Tarquino Calderón Cisneros
Universidad Estatal de Milagro
Investigador de la Cátedra de Educación en
Tecnologías Emergentes, Gamificación e IA (EduEmer)

Carmen Gloria Burgos Videla
Universidad de Atacama
Directora del Instituto de Investigación de Ciencias Sociales y Educación (IICSE)

1. INTRODUCCIÓN

El acceso a la información a través de la Web, el consumo de noticias y entretenimiento, el desempeño de los mercados financieros, las metodologías empleadas por los sistemas de vigilancia para identificar a las personas, las formas en que se desplazan conductores y peatones, son tan solo algunos de los numerosos ejemplos que evidencian la profunda penetración de la inteligencia artificial (IA) en las vidas humanas (Williamson & Eynon, 2020). Esta influencia abarca también a las instituciones sociales, las prácticas culturales y los procesos políticos y económicos, configurando un panorama de transformación tecnológica sin precedentes. Al mismo tiempo, los efectos de las técnicas algorítmicas que sustentan la funcionalidad de la IA son de amplio alcance, impactando tanto a nivel micro, en las interacciones cotidianas, como a nivel macro, en la estructuración de sistemas económicos

y sociales. Según Rieder (2020), estas técnicas han inspirado un considerable entusiasmo y esperanza debido a su capacidad para optimizar procesos, mejorar la eficiencia y abrir nuevas oportunidades. Sin embargo, también han generado un temor distópico alimentado por la incertidumbre sobre su funcionamiento y las posibles consecuencias negativas derivadas de su implementación.

La inteligencia artificial (IA) se posiciona como una fuerza transformadora también en el ámbito educativo, revolucionando las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en un entorno caracterizado por la constante evolución tecnológica. Durante las últimas décadas, los avances en aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural y visión artificial han propiciado el desarrollo de aplicaciones que no solo optimizan la gestión administrativa, sino que también enriquecen las experiencias formativas. Entre estas innovaciones destacan las plataformas de aprendizaje adaptativo, los sistemas de tutoría inteligente y las herramientas de evaluación automatizada, diseñadas específicamente para mejorar el acceso, la calidad y la personalización del aprendizaje (González, 2023; Piarpuezán-Calderón et al., 2024; Colina-Vargas et al., 2024).

El progreso acelerado de la IA está transformando profundamente múltiples aspectos de la vida personal, social y profesional. Tecnologías emergentes como los asistentes virtuales, chatbots, hogares inteligentes y vehículos autónomos están redefiniendo la interacción humana con su entorno, remodelando las dinámicas sociales y ampliando las fronteras del conocimiento y la comunicación (Somià & Vecchiarini, 2024). En este contexto, la IA se presenta como un recurso esencial para replantear los procesos formativos, promoviendo estrategias pedagógicas que superan las limitaciones de los enfoques tradicionales y fomentan entornos de aprendizaje más dinámicos, inclusivos e interactivos.

A su vez, el impacto de la IA en el ámbito educativo se refleja especialmente en su capacidad para personalizar el aprendizaje, adaptándose a las necesidades y ritmos individuales de los estudiantes. Esto se logra mediante algoritmos que integran variables como los conocimientos previos, las preferencias de aprendizaje y el análisis en tiempo real del comportamiento del alumnado. De este modo, la IA fomenta experiencias educativas más significativas, interactivas e inclusivas, abordando tanto los desafíos cognitivos como las barreras socioemocionales que enfrentan los estudiantes en su proceso de formación (Wang et al., 2024).

Desde una perspectiva institucional, la adopción de tecnologías emergentes como los chatbots educativos, los sistemas predictivos basados en machine learning y los tutores virtuales han cobrado protagonismo en la educación superior y en las modalidades en línea. Estas innovaciones están transformando los procesos pedagógicos y administrativos, permitiendo una gestión más eficiente y el diseño de itinerarios educativos personalizados. Además, contribuyen a la equidad educativa al facilitar el acceso a recursos avanzados para comunidades tradicionalmente marginadas, cerrando brechas digitales y promoviendo una inclusión más efectiva (Serrano & Moreno-García, 2024).

La integración de la IA en la educación moderna no solo facilita la creación de ecologías de aprendizaje más adaptativas y personalizadas, sino que también transforma la relación entre los estudiantes y los contenidos educativos. Al ajustarse a las necesidades individuales, esta tecnología fomenta un aprendizaje significativo y conectado con los desafíos cognitivos y emocionales actuales, así enriqueciendo la experiencia formativa de los estudiantes. Esto permite diseñar entornos educativos que responden no solo a las demandas del mercado laboral, sino también a la necesidad de desarrollar competencias críticas para la ciudadanía digital en un mundo de constante evolución (Dai, 2020; López-Meneses et al., 2022; Ayanwale et al., 2024).

La personalización del aprendizaje se ha convertido en un pilar fundamental de las aplicaciones basadas en IA. Herramientas como tutores virtuales y sistemas de aprendizaje adaptativo permiten diseñar itinerarios educativos específicos, los cuales toman en cuenta variables como los conocimientos previos, las preferencias de aprendizaje y el análisis de datos en tiempo real. Esto genera un aprendizaje más dinámico, efectivo y significativo, que optimiza tanto el tiempo como los recursos educativos disponibles (Serrano & Sánchez, 2024).

En los últimos años, la IA ha experimentado un desarrollo exponencial impulsado por avances en áreas como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y la visión artificial. Este progreso ha permitido el surgimiento de diversas aplicaciones educativas basadas en IA, que abarcan desde sistemas de tutoría personalizada hasta herramientas de evaluación automática y plataformas de aprendizaje adaptativo (González, 2023).

En este sentido, la IA ofrece a la comunidad docente la oportunidad de superar las limitaciones de las metodologías tradicionales, integrándose herramientas tecnológicas avanzadas que no solo optimizan los procesos de enseñanza, sino que también contribuyen a la génesis de un aprendizaje más relevante e inclusivo. Su capacidad para promover una educación centrada en el estudiante prioriza no sólo el acceso equitativo al conocimiento, sino también el desarrollo de competencias específicas y habilidades transferibles, esenciales en una sociedad digital de constante transformación. De este modo, se consolidan nuevas perspectivas pedagógicas que posicionan a las instituciones educativas como agentes clave en la creación de un aprendizaje flexible, inclusivo e innovador.

La llegada de la IA en los ecosistemas formativos puede actuar como un motor de cambio donde la innovación es esencial para responder a las demandas de un entorno en evolución constante (Mena-Guacas, Vázquez-Cano, Fernández-Márquez, & López-Meneses, 2024). Esta tecnología emergente no solo se presenta como un recurso pedagógico, sino como un catalizador para una educación más creativa y flexible, evidenciándose su potencial transformador en todos los niveles del sistema educativo.

Asimismo, estas tecnologías facilitan la implementación de prácticas pedagógicas personalizadas y eficientes, posicionándose como recursos esenciales en el ecosistema

educativo actual (Serrano & Moreno-García, 2024). A su vez, los tutores y asistentes inteligentes, junto con los sistemas de aprendizaje adaptativo, han cobrado gran relevancia en la personalización del aprendizaje.

No obstante, la implementación de la IA en la educación enfrenta desafíos significativos. Entre ellos, destacan las preocupaciones éticas asociadas con el sesgo algorítmico, la privacidad de los datos y la desigualdad en el acceso a la tecnología. Estas cuestiones subrayan la necesidad de adoptar un enfoque crítico que contemple tanto los beneficios como las limitaciones de estas tecnologías. La equidad y la ética deben ocupar un lugar central en el diseño e implementación de soluciones basadas en IA para garantizar que no perpetúen desigualdades existentes, sino que contribuyan a mitigarlas (Moreno-Padilla, 2019; Salas-Pilco et al., 2022).

A esto se suma, la integración de la IA en la educación, ya que, no solo transforma la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento, sino que también redefine los roles de docentes e instituciones, posicionándose como actores clave en la creación de experiencias educativas más inclusivas, innovadoras y preparadas para los desafíos del futuro.

En concordancia con diversos autores (Moreno-Padilla, 2019; Salas-Pilco et al., 2022) la implementación de la IA en la educación puede ser lenta, en comparación con otros campos como la medicina, la industria y las finanzas, debido a las políticas y procesos académicos-administrativos de cada país.

2. LAS TECNOLOGÍAS BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN ESCENARIOS FORMATIVOS

El término Inteligencia Artificial (IA) se define comúnmente como aprendizaje automático, que se programa artificialmente en una máquina para imitar la cognición humana, llevándose su capacidad de procesamiento de información y datos, hasta la toma de decisiones (Russell y Norvig, 2016).

En la actualidad, la IA ha generado transformaciones sin precedentes en el ámbito educativo, posicionándose como una herramienta clave para enfrentar los desafíos derivados de la rápida evolución tecnológica que caracteriza a la sociedad contemporánea. Su implementación ha facilitado el desarrollo de prácticas innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo cual ha permitido acelerar los esfuerzos globales hacia la mejora de la calidad educativa, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas, especialmente en lo referente a la educación de calidad e inclusiva (Bedoya et al., 2023).

La incorporación de la IA en la educación científica, si bien representa una oportunidad sin igual para transformar los modelos pedagógicos tradicionales, también plantea importantes cuestiones éticas relacionadas con los derechos de autor. Según Ivanov y

Soliman (2023), es imperativo llevar a cabo una reflexión crítica y consciente sobre cómo integrar estas tecnologías de manera responsable, respetando la originalidad intelectual y asegurando el uso ético de las herramientas generativas de contenido. Un aspecto relevante en este contexto es el papel de las revistas académicas, que deben adaptarse a esta nueva realidad, donde los textos generados por IA pueden incorporarse en los manuscritos, siempre y cuando se reconozca y declare su uso de manera transparente.

Ante lo expuesto, resulta necesario analizar los conflictos y dilemas éticos que emergen de la IA, con el propósito de gestionar de forma responsable los entornos virtuales. Al respecto, Coeckelbergh (2020) puntualiza algunos ejemplos, los cuales aluden a la cultura de la automatización desenfrenada ante el peligro de las máquinas frente a la vida humana. En ese sentido, se refiere a qué tipo de acción o decisión debería tomar "un automóvil" o un "robot" programado mediante la IA, para atropellar o evitar la muerte de una persona y cuáles son realmente las decisiones que se quieren delegar en una inteligencia artificial o hasta qué punto de inflexión.

En ese orden de ideas es fundamental reconocer que, en el mundo actual, la privacidad de las personas se encuentra cada vez más expuesta y comprometida debido a la implementación de sistemas de videovigilancia y control. Esta situación demanda el establecimiento de políticas estatales que prevengan la vulneración de los derechos humanos. Sin embargo, se configura también un nuevo orden económico que convierte la experiencia humana en una "materia prima gratuita y explotable" para las prácticas comerciales, a menudo invisibles, que extraen información con el objetivo de predecir y optimizar las ventas (Zuboff, 2020).

Sin embargo, por otro lado, la tecnología basada en IA ha demostrado ser altamente eficaz para ofrecer a los estudiantes acceso rápido y simplificado a información académica relevante, así como para brindar asesoramiento personalizado. Estas capacidades responden a las necesidades educativas inmediatas de los estudiantes y, a su vez, desempeñan un papel significativo en la reducción del estrés asociado a las demandas del entorno académico actual (Rani et al., 2023; Zhu et al., 2023). La posibilidad de contar con información instantánea y adaptada a las circunstancias particulares de cada estudiante no solo facilita la resolución de dudas y la organización eficiente de las tareas académicas, sino que también contribuye a la planificación efectiva del tiempo y las responsabilidades. De esta manera, se promueve un incremento en la percepción de control y competencia, factores fundamentales para fomentar la autoeficacia y el bienestar emocional del alumnado.

En este sentido, la IA educativa ofrece un potencial considerable para transformar la experiencia de aprendizaje, al actuar como un asistente virtual capaz de personalizar la enseñanza en función de los estilos cognitivos y las necesidades individuales de los estudiantes. Esta adaptabilidad resulta especialmente valiosa en contextos donde las limitaciones de recursos o el número elevado de estudiantes dificultan la atención individualizada por parte del docente. Además, la integración de sistemas de IA permite no

solo automatizar tareas administrativas, sino también optimizar el tiempo pedagógico, permitiendo que los educadores enfoquen sus esfuerzos en actividades de mayor valor añadido, como la orientación crítica y el desarrollo de habilidades superiores en el pensamiento de los estudiantes.

Al mismo tiempo, investigaciones recientes han señalado el impacto positivo de las tecnologías de IA en la salud mental de los usuarios. En particular, los chatbots, diseñados con algoritmos de procesamiento del lenguaje natural, han mostrado ser efectivos para mitigar problemas psicológicos al proporcionar una interacción empática y accesible. Según Meng & Dai (2021) y Park et al. (2019), estas interacciones contribuyen significativamente a la reducción del estrés, promoviendo un alivio emocional que puede mejorar el estado de ánimo general de los usuarios. Este tipo de tecnologías actúan como una herramienta complementaria a las estrategias de apoyo emocional tradicionales, ofreciendo una vía inmediata y discreta para el manejo de emociones negativas.

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) se posiciona como una tecnología altamente favorable en el ámbito educativo, ya que los sistemas impulsados por IA son capaces de facilitar un aprendizaje personalizado al atender las necesidades e intereses específicos de cada estudiante. Como lo señalan Jara y Ochoa (2020), la personalización del aprendizaje no solo mejora el compromiso estudiantil, sino que también optimiza los resultados académicos al adaptar los contenidos y las estrategias pedagógicas a las particularidades individuales.

Por otra parte, la llegada de la IA generativa (IAG), que utiliza grandes modelos de lenguaje (LLM) y aprovecha el procesamiento del lenguaje natural (NLP), en particular la conocida versión ChatGPT, lanzada por Open AI el 30 de noviembre (2022), ha marcado el comienzo de una nueva era caracterizada por una mezcla de entusiasmo, publicidad, esperanza y especulación, especialmente en el contexto de los procesos educativos y la integridad académica (Ansari et al. 2023; Bozkurt, 2023, 2024; Concannon et al. 2023; Dempere et al. 2023; Dwivedi et al, 2023;Farrelly & Baker, 2023;Imran & Almusharraf, 2023). Asimismo, ha despertado un creciente interés entre el profesorado con la aparición de ChatGPT 3.5 (Cuesta-García, González-Argüello & Pujolà-Font, 2024).

La IA generativa (IAG) se refiere a un tipo de IA que puede aprender patrones, estructuras y características a partir de una gran cantidad de datos de entrada, y utilizarlos para crear nuevos contenidos, como texto, imágenes, música, voz u otros tipos de medios (Lv, 2023; Gupta y Yang, 2024). A su vez, ha mostrado un notable potencial en el campo de la evaluación educativa, especialmente en la valoración de tareas estudiantiles. Su capacidad para proporcionar retroalimentación personalizada es una de las principales ventajas, ya que permite a los docentes complementar su trabajo con una herramienta que ofrece respuestas adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes. Este tipo de retroalimentación no solo facilita el proceso de aprendizaje, sino que también optimiza el tiempo de los docentes, permitiéndoles centrarse en tareas pedagógicas más complejas. El uso del procesamiento de

lenguaje natural (PLN) en estos sistemas de IA posibilita un análisis detallado de las respuestas de los estudiantes, generando retroalimentación que se ajusta a los aspectos individuales del aprendizaje de cada uno (Ocaña-Fernández et al., 2019; González-Calatayud et al., 2021).

Las investigaciones iniciales han subrayado el potencial de ChatGPT como una herramienta innovadora que puede transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje, especialmente en la educación superior. Mogavi et al. (2024) destacan su capacidad para mejorar la autoeficacia y la motivación de los estudiantes, gracias a la generación de retroalimentación personalizada, la facilitación del acceso a información compleja y el fomento de la resolución autónoma de problemas. Al ofrecer respuestas inmediatas y adaptativas a las necesidades individuales de los estudiantes, ChatGPT contribuye a personalizar el aprendizaje, permitiendo un acompañamiento continuo que puede complementar el trabajo del docente y enriquecer la experiencia educativa.

Este tipo de tecnologías tiene el potencial de transformar la forma en que los docentes abordan la evaluación y la retroalimentación, haciendo que el proceso sea más ágil, preciso y personalizado. Sin embargo, también es fundamental considerar los desafíos que conlleva la implementación de la IA en la educación, como la necesidad de capacitar a los docentes para utilizar estas herramientas de manera ética y efectiva, y garantizar que los estudiantes mantengan una comprensión crítica de las tecnologías que están utilizando. Además, la IAG se ha convertido en un elemento disruptivo en el ámbito educativo gracias a su capacidad para crear contenido nuevo y adaptativo, simulando el proceso creativo humano a partir de grandes volúmenes de datos entrenados. Herramientas como ChatGPT y otras aplicaciones basadas en modelos de lenguaje de gran escala (LLM) poseen un potencial transformador al actuar como facilitadores del aprendizaje, promotores de la creatividad y catalizadores de la personalización educativa.

Una de las características más relevantes de estas tecnologías es su capacidad para crear textos complejos y contextuales, resolver problemas en tiempo real y generar ideas innovadoras en áreas como la redacción, el análisis crítico y la simulación de escenarios. Según García-Peñalvo (2023), estas herramientas permiten a los estudiantes acceder a respuestas argumentativas de alta calidad, lo cual puede potenciar la formación de competencias analíticas y comunicativas. Por ejemplo, en tareas de redacción académica, la IAG no solo puede estructurar ensayos, sino también sugerir enfoques alternativos, corregir errores estilísticos y gramaticales, y ofrecer ejemplos que enriquecen el proceso de aprendizaje autónomo. Asimismo, la IA generativa aporta un valor significativo en disciplinas prácticas y técnicas, como la ingeniería, las ciencias aplicadas y el diseño creativo. Estas herramientas son capaces de generar prototipos iniciales, modelos visuales y soluciones preliminares a problemas complejos, ayudando a los estudiantes a conceptualizar y validar sus ideas antes de pasar a la fase de implementación. Por ejemplo, en el diseño de productos o estructuras, las aplicaciones de IA pueden ofrecer simulaciones que permiten identificar

problemas potenciales y optimizar soluciones de forma iterativa, acelerando así los procesos de aprendizaje práctico y experimental (Děchtěrenko et al., 2024).

Estas tecnologías no solo facilitan la preparación de materiales educativos, permitiendo a los docentes generar contenido didáctico adaptado y optimizado en menor tiempo, sino que también pueden integrarse directamente en el aula para trabajar de manera colaborativa con el alumnado. Por ejemplo, la IAG puede ser empleada para el diseño de actividades interactivas, la creación de evaluaciones personalizadas, la realización de análisis críticos de textos o la simulación de escenarios de aprendizaje que promuevan la participación del estudiante. Sin embargo, el uso de estas herramientas ha suscitado un intenso debate en torno a su conveniencia y limitaciones en el proceso educativo. A pesar de ello, parece evidente que su implantación en la educación es incuestionable, como apuntan García-Peñalvo (2023) y Hong (2023). Esta percepción se fundamenta en el impacto transformador que la IA generativa está ejerciendo sobre los métodos pedagógicos tradicionales, ofreciendo nuevas posibilidades para la innovación didáctica y la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Otra ventaja sustancial de estos avances tecnológicos es su capacidad para personalizar el aprendizaje, adaptándose a las necesidades específicas de cada estudiante. Estas tecnologías, mediante el análisis de las solicitudes y respuestas de los usuarios, son capaces de ajustar el nivel de complejidad del contenido generado, proponer ejemplos contextualizados y ofrecer explicaciones alternativas que se alineen con el estilo de aprendizaje predominante en el estudiante. Esta adaptabilidad permite diseñar experiencias de aprendizaje diferenciadas y centradas en el estudiante, promoviendo un proceso formativo más inclusivo y efectivo. A su vez, en contextos donde el número de estudiantes o las limitaciones de recursos impiden una atención individualizada por parte del docente, la IA generativa puede actuar como un soporte complementario. Al proporcionar retroalimentación inmediata y ajustada al ritmo y nivel de comprensión de cada estudiante, estas herramientas contribuyen a reducir las brechas de aprendizaje y a mejorar la equidad educativa. En este sentido, la capacidad de la IA para identificar áreas de dificultad y ofrecer soluciones adaptadas resulta especialmente beneficiosa en entornos de aprendizaje masivo o en contextos con escasez de personal docente especializado. Sin embargo, a pesar de estas posibilidades también vienen acompañadas de desafíos y riesgos significativos. Uno de los principales problemas es el potencial de fomentar una dependencia excesiva de estas herramientas, lo cual podría conducir a hábitos de aprendizaje superficiales. En este sentido, el uso indiscriminado de ChatGPT podría socavar el desarrollo de habilidades académicas críticas, como el pensamiento analítico, la creatividad y la capacidad de resolución independiente de problemas, competencias esenciales en los procesos educativos de calidad y en la formación profesional a largo plazo.

La característica central de ChatGPT reside en su capacidad para generar grandes volúmenes de texto ajustados a instrucciones precisas proporcionadas por los usuarios. Esta

flexibilidad incluye la posibilidad de adaptar los textos a diversos formatos, géneros y niveles de formalidad, con ajustes estilísticos y léxicos específicos según las necesidades contextuales (Kumar, 2023; Kasneci et al., 2023). Así, ChatGPT se posiciona como una herramienta altamente versátil para múltiples aplicaciones, tanto en el ámbito educativo como en entornos profesionales. Entre sus usos destacan la redacción, reestructuración y corrección de textos, así como la creación de contenido especializado que puede facilitar el aprendizaje autónomo y la adquisición de conocimientos complejos.

La interacción con esta herramienta se desarrolla mediante procesos conversacionales, donde el usuario proporciona instrucciones y el modelo devuelve respuestas que emulan de manera realista el lenguaje humano. Según Perkins (2023), Rey & Rospigliosi (2023), y Anderson et al. (2023), ChatGPT sobresale por su capacidad para generar textos fluidos y coherentes, lo que facilita su utilización en contextos educativos y académicos. Esta funcionalidad no solo permite la automatización de tareas básicas, como redacciones, resúmenes o correcciones gramaticales, sino que también puede potenciar la producción de contenidos especializados mediante la incorporación de formatos estructurados, como ensayos, artículos o estudios de caso.

Uno de los aspectos positivos más destacados es la tendencia de ChatGPT a producir textos con un registro formal, caracterizados por un uso del lenguaje menos coloquial y una selección de vocabulario más académico y especializado (Mitrović, Andreoletti & Ayoub, 2023). Esto lo convierte en una herramienta útil para la formación de habilidades de escritura en contextos educativos, donde la formalidad y la claridad expositiva son aspectos fundamentales. De este modo, los estudiantes pueden beneficiarse de la retroalimentación y del soporte ofrecido por el modelo para desarrollar competencias comunicativas y estilísticas más sofisticadas.

En resumen, la integración de tecnologías de IAG en el ámbito educativo no sólo transforma las dinámicas de enseñanza-aprendizaje, sino que representa un avance hacia modelos educativos más flexibles, innovadores y alineados con las exigencias de un mundo altamente tecnológico y globalizado. Al aprovechar las capacidades de la IA, las instituciones educativas tienen la oportunidad de implementar enfoques holísticos que aborden tanto las necesidades cognitivas como las emocionales de los estudiantes. Esta visión integral de la educación se enmarca en los principios del bienestar integral y del desarrollo humano sostenible, alineándose con una formación que considera al estudiante como un individuo en crecimiento multidimensional. Sin embargo, a pesar de sus evidentes ventajas, el uso de ChatGPT presenta limitaciones importantes que deben ser consideradas. En primer lugar, las respuestas generadas pueden carecer de coherencia semántica en ciertos contextos, lo que afecta la precisión y utilidad de los textos producidos (Dale, 2021; Perkins, 2023). Además, estudios como los de Gehrmann, Strobelt & Rush (2019) han señalado la existencia de una baja diversidad léxica, caracterizada por un uso repetitivo del vocabulario, lo que puede limitar la riqueza y originalidad del contenido. Este fenómeno, identificado también por

Dehouche (2021) y Fröhling & Zubiaga (2021), sugiere que los modelos generativos tienden a recurrir a patrones lingüísticos frecuentes en los datos de entrenamiento, lo cual puede resultar en textos redundantes o poco variados.

Otra crítica relevante se relaciona con la fiabilidad de la información generada por el modelo. Kumar (2023) advierte que ChatGPT puede proporcionar respuestas que, aunque bien estructuradas y plausibles, carecen de ejemplos reales o presentan datos inexactos debido a la naturaleza probabilística de su funcionamiento. Esta problemática puede comprometer la calidad y veracidad de los textos en contextos donde la precisión y el respaldo empírico son indispensables, como en la investigación académica o la divulgación científica. Además, la capacidad de esta herramienta para generar contenidos basados en datos contextuales y en las necesidades específicas del estudiante permite desarrollar un pensamiento crítico más profundo al explorar diversas perspectivas y soluciones. Esto no solo fomenta un aprendizaje más autónomo y creativo, sino que también permite que los educadores se concentren en orientar y enriquecer los procesos cognitivos avanzados de los estudiantes, delegando tareas más operativas a estas herramientas de IA.

Por lo tanto, aunque ChatGPT constituye un avance significativo en la generación automatizada de textos y ofrece un apoyo considerable en la escritura y el aprendizaje, es fundamental promover un uso crítico y complementario de la herramienta. Los educadores y estudiantes deben estar capacitados para identificar y corregir sus limitaciones, aplicando criterios de validación rigurosos que aseguren la coherencia, diversidad y veracidad de los contenidos producidos. De esta manera, la IA generativa podrá consolidarse como un recurso pedagógico que enriquezca los procesos formativos sin reemplazar las habilidades humanas fundamentales, como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de discernimiento.

Al mismo tiempo, la adopción de la IA generativa en el ámbito educativo también plantea desafíos importantes. Entre ellos, la dependencia tecnológica puede llegar a limitar el desarrollo de habilidades fundamentales, como el pensamiento crítico y la resolución autónoma de problemas. Además, surge la necesidad de abordar cuestiones éticas relacionadas con la autoría, la integridad académica y el sesgo algorítmico, dado que los modelos generativos, al estar entrenados con datos preexistentes, pueden reproducir desigualdades o estereotipos inadvertidamente (Chen et al., 2022; Parker et al., 2024). Por lo tanto, resulta imprescindible implementar estrategias pedagógicas que promuevan un uso crítico y reflexivo de estas tecnologías, asegurando que actúen como herramientas complementarias y no sustitutivas del proceso educativo. Y en consonancia con Codina (2022), con ignorar o prohibir aplicaciones como ChatGPT no parece ser el camino más recomendado, sino más bien habrá que capacitar tanto al profesorado como al estudiantado para un uso correcto, con ética y primando el pensamiento crítico. Al mismo tiempo, la IAG ha emergido como un recurso de alto potencial en el ámbito educativo, gracias a su capacidad para proporcionar retroalimentación personalizada, identificar áreas de mejora y evaluar

competencias de manera adaptativa en una amplia variedad de disciplinas. Estas características no solo optimizan los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que también facilitan la personalización de los itinerarios formativos, adaptándose a las necesidades y ritmos individuales de cada estudiante. Sin embargo, para que esta tecnología sea beneficiosa para la ciudadanía, es necesario que su implementación se sustente en investigaciones rigurosas que no solo validen su eficacia, sino que también analicen críticamente sus posibles implicaciones éticas, pedagógicas y sociales. Este enfoque es relevante para prevenir la reproducción o intensificación de desigualdades estructurales ya existentes en los sistemas educativos.

En última instancia, la IAG representa una interesante oportunidad para la innovación educativa, promoviendo la creación de entornos de aprendizaje más interactivos, accesibles y personalizados. Y tiene el potencial de consolidarse como un aliado estratégico para la educación del futuro. Su implementación responsable y bien planificada no solo contribuirá a mejorar la calidad de los procesos educativos, sino que también capacitará a las futuras generaciones para desenvolverse en un mundo caracterizado por la innovación tecnológica, la globalización y los retos interdisciplinarios.

3. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN (AIED) Y LOS GRANDES MODELOS DE LENGUAJE (LLM) SUS INFLUENCIAS EN LAS PRAXIS EDUCATIVA

La Inteligencia Artificial en Educación (AIEd) se refiere al uso de tecnologías de la Inteligencia Artificial o programas de aplicación en entornos educativos para facilitar la enseñanza, el aprendizaje o la toma de decisiones (Hwang et al., 2020). Los principales temas de investigación incluyen sistemas inteligentes de tutoría para educación especial; procesamiento del lenguaje natural para la enseñanza del lenguaje; robots educativos para la educación en IA; minería de datos educativos para la predicción del rendimiento; análisis del discurso en el aprendizaje colaborativo asistido por ordenador; redes neuronales para la evaluación de la enseñanza; computación afectiva para la detección de emociones del alumno; y sistemas de recomendación para el aprendizaje personalizado (Chen, Zou, Xie, Cheng & Liu, 2022). Y se puede clasificar en tres áreas principales. La primera categoría se centra en las tareas de gestión, como la corrección automatizada de los exámenes y la organización eficiente de los horarios de clase. La segunda categoría se centra en el docente e implica el diseño y la preparación de materiales didácticos utilizando tecnologías de IA. Por último, la tercera categoría se centra en el estudiante, haciendo hincapié en el uso de la IA para mejorar los incentivos, los procesos y los resultados del aprendizaje (Chen et al. 2020; Huang et al. 2021; Chen et al. 2022; Haderer y Ciolacu, 2022).

En este contexto, la comunidad vinculada con la AIEd coincide en la importancia de desarrollar alfabetizaciones en IA para capacitar tanto a docentes como a estudiantes en

todos los niveles educativos. Esto no solo incluye el aprendizaje técnico de conceptos como percepción, representación, razonamiento y aprendizaje, sino también la reflexión crítica sobre su impacto social, ético y económico. Además, permitirá comprender cómo funcionan las aplicaciones basadas en IA y orientar su adaptación de manera informada.

A su vez, la capacidad de la IA para tomar decisiones autónomas plantea la necesidad de revisar y adaptar muchas de las metodologías tradicionales que sustentan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este cambio no solo afecta las estrategias pedagógicas, sino también redefine el rol del docente en el aula, quien deberá coexistir con aplicaciones de IA que automatizan parte de su desarrollo laboral. Asimismo, la presencia cotidiana de estas tecnologías de IA utilizadas en escenarios de educación no formal por los estudiantes introducen un nuevo paradigma en el que tanto docentes como estudiantado se convierten en usuarios críticos de recursos tecnológicos de IA. Esta tecnología emergente ha emergido como un recurso ubicuo que incide de manera directa en los ámbitos sociales, económicos y educativos, transformando profundamente la vida cotidiana y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ante este panorama, resulta necesario que el estudiantado no solo comprenda los aspectos técnicos de la IA, sino también sus implicaciones éticas, sociales y económicas. Como sostiene Southworth (2023), la integración de estos conocimientos en la educación es clave para formar ciudadanos globales competentes y preparados para interactuar de manera informada con las tecnologías que definirán el futuro.

En este contexto, las aplicaciones de la IA en la evaluación formativa han demostrado ser particularmente prometedoras. Jani et al. (2020) destacan cómo los algoritmos de aprendizaje automático permiten un monitoreo continuo del progreso académico de los estudiantes, facilitando la identificación precisa de áreas de mejora. Esta información resulta invaluable para optimizar las estrategias pedagógicas, especialmente en contextos educativos especializados, como en las prácticas clínicas de la formación médica. Por ejemplo, estudios como los de Mirchi et al. (2020) evidencian que la IA puede ofrecer evaluaciones automatizadas en entornos clínicos simulados, mejorando tanto la calidad del aprendizaje como el desempeño de los estudiantes. De manera similar, en la educación en ingeniería, investigaciones como las de Samarakou et al. (2016) y Liu et al. (2017) han subrayado cómo los sistemas basados en IA proporcionan retroalimentación técnica específica, permitiendo a los estudiantes refinar habilidades relacionadas con el diseño, el cálculo y la resolución de problemas. En el ámbito de la programación, la retroalimentación automatizada basada en el desempeño ha demostrado ser efectiva no sólo para evaluar habilidades técnicas, sino también para fomentar un aprendizaje más autónomo y eficiente (Grivokostopoulou et al., 2017). Adicionalmente, estudios como los de Ulum (2020) y Choi y McClenen (2020) han explorado el papel de la IA en la evaluación de competencias y habilidades en diversas disciplinas. Estos autores destacan que los sistemas automatizados permiten calificar con precisión y objetividad, eliminando posibles sesgos humanos y garantizando una evaluación más consistente y transparente.

En campos tan variados como la odontología, las ciencias computacionales y las artes visuales, la IA ha demostrado ser una herramienta transformadora al ofrecer valoraciones rápidas, detalladas y alineadas con criterios predefinidos, optimizando los procesos evaluativos y reduciendo los tiempos asociados a estas tareas. Al mismo tiempo, también ha demostrado su eficacia en la creación de entornos de aprendizaje personalizados, atractivos y dinámicos. De acuerdo con Piarpuezán-Calderón et al. (2024), estas tecnologías potencian los niveles de motivación y compromiso de los estudiantes al ofrecer experiencias educativas adaptativas que responden a sus necesidades individuales. La capacidad de la IA generativa para ajustar la complejidad del contenido, proporcionar retroalimentación inmediata y generar soluciones alternativas fomenta el desarrollo de competencias cognitivas, críticas y metacognitivas, contribuyendo así a una educación más enriquecedora y significativa.

En esta línea, la personalización del aprendizaje representa una de las oportunidades más relevantes que ofrece la tecnología IA en el ámbito educativo. Según Zawacki-Richter et al. (2019) y Li y Wong (2023), la capacidad de estas tecnologías para adaptarse a los ritmos de aprendizaje y estilos cognitivos de los estudiantes permite ofrecer contenidos ajustados a sus necesidades específicas. Esta personalización no solo mejora el rendimiento académico, sino que también promueve un mayor bienestar emocional al reducir la presión generada por enfoques pedagógicos estandarizados y poco flexibles.

Por otra parte, investigaciones como las de Haleem et al. (2023) destacan las ventajas tangibles que aportan las tecnologías digitales en la vida académica de los estudiantes. Entre los beneficios más relevantes se incluyen la construcción de conocimientos y habilidades de comprensión, la creación de un ambiente de aprendizaje integral, el desarrollo de habilidades de colaboración y comunicación, la diversificación del conocimiento y la expansión del acceso a recursos educativos. Asimismo, la IA fortalece la autonomía del aprendizaje, capacitando a los estudiantes para gestionar de manera eficiente y eficaz su propio proceso formativo.

Respecto a lo expuesto, esta tecnología emergente puede ejercer una influencia en la sociedad en los próximos años, alterando significativamente tanto las profesiones actuales como las rutinas diarias. Entre los sectores más influenciados a corto plazo como indican Bellas et al. (2024), destaca la educación, debido a su papel esencial en la preparación de las futuras generaciones para enfrentar un panorama tecnológico en constante evolución, la capacidad de la IA para tomar decisiones de manera autónoma exige una revisión crítica de las metodologías tradicionales que sustentan los procesos de aprendizaje en los estudiantes.

Simultáneamente, las aplicaciones basadas en inteligencia artificial (IA) presentan un amplio abanico de oportunidades pedagógicas capaces de transformar tanto los procesos de aprendizaje como los métodos de enseñanza. Entre las más significativas destaca la posibilidad de implementar un enfoque centrado en el estudiante, sustentado en experiencias de aprendizaje personalizadas (Luan et al., 2020). Este enfoque permite ajustar

el proceso educativo a las necesidades específicas de cada estudiante, fomentando un entorno más inclusivo y propicio para su desarrollo académico integral.

La IA no solo facilita la personalización del aprendizaje, sino que también posibilita una identificación precisa y oportuna de las necesidades cognitivas, emocionales y pedagógicas de los estudiantes. Esta capacidad permite ofrecer un apoyo ajustado a sus requerimientos individuales, promoviendo intervenciones pedagógicas que potencian tanto la satisfacción con el proceso de aprendizaje como su rendimiento académico (Shum & Luckin, 2019; Hwang et al., 2020). Asimismo, la incorporación de estas tecnologías en los entornos educativos contribuye significativamente a la reducción de las tasas de abandono escolar, un desafío persistente en muchos sistemas educativos. Al proporcionar retroalimentación adaptativa y apoyo personalizado, la IA fomenta una mayor conexión del estudiante con su aprendizaje, aumentando su motivación y compromiso (Mislevy et al., 2020).

Desde la perspectiva de los docentes, los recursos de IA ofrecen la ventaja de monitorear el progreso de los estudiantes de manera más eficiente. Por ejemplo, algunas aplicaciones incluyen paneles de control que permiten a los docentes recibir alertas o notificaciones en tiempo real sobre el desempeño de sus estudiantes (Wang & Zhao, 2020; Keuning & Van Geel, 2021; Van-Leeuwen et al., 2021). Esto facilita la detección temprana de problemas y permite a los profesores intervenir de manera más rápida y adecuada, atendiendo simultáneamente a las necesidades individuales de los estudiantes. Además, ella puede facilitar una evaluación más eficaz tanto formativa como sumativa, permitiendo a los docentes evaluar el conocimiento complejo de los estudiantes de una manera más detallada y precisa (Chen et al., 2021). Investigaciones previas han demostrado que estas herramientas también pueden asistir a los profesores en la evaluación del proceso de enseñanza, apoyando la planificación e implementación de las lecciones de manera más eficiente (Celik et al., 2022; Zawacki-Richter et al., 2019). Este uso de la IA contribuye a una mejora continua del proceso educativo, al optimizar tanto las estrategias pedagógicas como los métodos de evaluación.

En resumen, la integración de la AIED no solo mejora la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, sino que también ofrece a los docentes herramientas valiosas para personalizar la enseñanza, monitorear el progreso de los estudiantes y optimizar el proceso de evaluación. Sin embargo, no se debe olvidar los nuevos desafíos éticos asociados al uso de la IA en la educación. Entre ellos, la privacidad de los datos de los estudiantes y la integridad de las evaluaciones educativas se destacan como áreas de preocupación prioritaria (Parker et al., 2024). La recopilación, procesamiento y almacenamiento de datos personales por parte de estas tecnologías plantean preguntas urgentes sobre el cumplimiento de normativas de protección de datos, así como sobre el consentimiento informado y la transparencia en su uso. De igual manera, la utilización de estas herramientas en procesos de evaluación podría comprometer los principios de justicia y equidad, dado el riesgo de que los estudiantes empleen estas tecnologías para obtener ventajas indebidas o el potencial sesgo inherente a los algoritmos que sustenta a los LLM.

Para superar estos desafíos, resulta necesario diseñar un enfoque holístico y reflexivo. Esto incluye el diseño y la adopción de políticas integrales de IA en educación, orientadas a garantizar su uso ético, responsable y efectivo. Asimismo, se hace imprescindible la formación específica de la comunidad docente en competencias digitales relacionadas con la IA, no solo para su adecuada implementación en el aula, sino también para fomentar un entendimiento crítico de sus limitaciones y riesgos (Mogavi et al., 2024). Estas acciones contribuirán a que los entornos de aprendizaje integrados con IA mantengan la confianza de estudiantes y docentes, al tiempo que potencian la calidad educativa en la era digital.

En última instancia, la integración de una forma sostenible y adecuada de la IA en educación dependerá de la capacidad de las instituciones educativas para equilibrar los beneficios tecnológicos con los valores fundamentales de la enseñanza y el aprendizaje. Este equilibrio requerirá no solo marcos regulatorios, sino también una reflexión ética continua que priorice el desarrollo integral de los estudiantes y la preservación de los principios de equidad, inclusividad y excelencia académica.

4. ÚLTIMAS REFLEXIONES EDUCATIVAS

En las últimas décadas, el mundo ha experimentado una transformación sin precedentes impulsada por el advenimiento de la era digital. Este período, iniciado a finales del siglo XX con la consolidación de la informática de consumo y la popularización de Internet, ha evolucionado hacia un panorama dominado por tecnologías móviles, redes sociales y avances emergentes como la inteligencia artificial, la robótica, la computación cuántica y la realidad extendida (Brown et al., 2020; Lindfors et al., 2021; Hidalgo, 2024). Este fenómeno, enmarcado dentro de la denominada Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016), está redefiniendo la forma en que las personas experimentan el ocio, el aprendizaje, la cultura y las interacciones humanas en todos los niveles (Cabero et al., 2020; UNESCO, 2023). En este contexto de rápida evolución tecnológica, la Inteligencia Artificial en la Educación (AIED) ha emergido como un campo de estudio y aplicación de crucial importancia. La AIED no solo está revolucionando las prácticas pedagógicas tradicionales, sino que también está abriendo nuevas posibilidades para la personalización del aprendizaje y la optimización de los recursos educativos. Este campo se ha consolidado como un eje central de la revolución tecnológica en curso, generando un creciente interés académico por sus múltiples implicaciones en el ámbito educativo. Investigaciones recientes (Mac-Fadden, García-Alonso & López-Meneses, 2024) han puesto de manifiesto un cambio significativo en la narrativa científica en torno a la AIED. Este cambio ha llevado a los investigadores a trascender el examen de los efectos técnicos básicos de la IA para explorar su impacto ético, social y político de manera más profunda. Este giro paradigmático subraya la concepción de la IA no solo como una herramienta técnica, sino como un fenómeno complejo con profundas repercusiones en áreas como la vulnerabilidad, la discapacidad y el sesgo algorítmico, afectando especialmente a comunidades marginadas.

El campo educativo, como señalan Wang et al. (2024), se presenta particularmente susceptible a las aplicaciones de IA debido a su carácter intensivo en conocimiento. Las actividades de enseñanza y aprendizaje, al ser procesos cognitivos complejos, encuentran en las tecnologías basadas en algoritmos un complemento poderoso que puede potenciar tanto las habilidades de los educadores como el rendimiento de los estudiantes. Entre las principales aplicaciones de la AIED, destacan los sistemas de tutoría inteligente, la personalización del aprendizaje y las herramientas para la evaluación automatizada. No obstante, esta integración tecnológica plantea desafíos importantes que requieren una consideración cuidadosa. Las investigaciones recientes han ampliado el enfoque más allá de los grupos de estudio iniciales hacia debates sobre inclusión, equidad y gobernanza educativa. En este sentido, la IA se posiciona como un recurso con el potencial de construir comunidades educativas más inclusivas, pero también enfrenta limitaciones asociadas a las desigualdades digitales, el analfabetismo tecnológico y las disparidades socioeconómicas en el acceso a estas herramientas. Estos retos exigen un enfoque crítico que considere las dinámicas sociológicas y culturales subyacentes a la implementación de tecnologías educativas avanzadas. A pesar de su capacidad para personalizar y democratizar la educación, la IA está lejos de ser una solución exenta de problemas. La perpetuación de sesgos en los algoritmos, las barreras estructurales para el acceso equitativo a la tecnología y los dilemas éticos asociados a la privacidad y la autonomía educativa son cuestiones que requieren atención urgente. En consonancia con García-Peñalvo, Alier, Pereira & Casany (2024) la creciente integración de la inteligencia artificial en los entornos educativos requiere un marco estructurado para garantizar su uso seguro y ético. En este sentido, resulta ineludible integrar perspectivas interdisciplinarias en el diseño, implementación y evaluación de las tecnologías basadas en IA, garantizando que su impacto sea ético, inclusivo y coherente con los valores fundamentales de la educación. Esta integración debe contemplar no solo aspectos técnicos, sino también dimensiones sociales, culturales y pedagógicas, permitiendo una adopción crítica y reflexiva de estas tecnologías en los entornos educativos.

Dentro de este marco, la capacitación de docentes y estudiantes constituye un elemento relevante para maximizar los beneficios que la IA puede ofrecer en las ecologías de aprendizaje. La promoción de competencias digitales avanzadas, combinadas con una comprensión crítica del papel que desempeña la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debe ocupar un lugar prioritario en las agendas socioeducativas a nivel global. Este enfoque no solo permitirá el desarrollo de habilidades técnicas, sino que también fomentará una alfabetización digital que capacite a la comunidad educativa para abordar los desafíos éticos, sociales y técnicos inherentes al uso de la IA.

En última instancia, el diseño e implementación de políticas públicas sostenibles, respaldadas por inversiones significativas en infraestructura tecnológica y formación docente, se perfila como un requisito indispensable para garantizar la equidad en la adopción de estas tecnologías emergentes. Estas políticas deben priorizar la accesibilidad y minimizar

la brecha digital, asegurando que las aplicaciones vinculadas con la IA estén disponibles para la ciudadanía, independientemente de su contexto socioeconómico.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Anderson, N., Belavy, D., Perle, S, Hendricks, S., Hespanhol, L., Verhagen, E. & Memon, A. (2023). AI did not write this manuscript, or did it? Can we trick the AI text detector into generated texts? The potential future of ChatGPT and AI in Sports & Exercise Medicine manuscript generation. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine, 9*, e001568. https://doi.org/10.1136/bmjsem-2023-001568

Ansari, A. N., Ahmad, S., & Bhutta, S. M. (2023). Mapping the global evidence around the use of ChatGPT in higher education: A systematic scoping review. *Education and Information Technologies, 29,* 11281–11321. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12223-4

Ayanwale, M. A., Adelana, O. P., Molefi, R. R., Adeeko, O. & Ishola, A. M. (2024). Examining artificial intelligence literacy among pre-service teachers for future classrooms. *Computers and Education Open, 6,* 100179. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100179

Bedoya, J., Velasquez, N., Álvarez, G., & Parodi, K. (2023). El impacto de la Inteligencia Artificial y el Chatgpt en el sector educativo: una revisión bibliométrica. En V. Meriño et al. (Eds.) (2023). Gestión del Conocimiento. Perspectiva Multidisciplinaria, (pp. 113-146). Fondo Editorial de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago. https://doi.org/10.59899/Ges-cono-60-C6

Bellas, F., Naya-Varela, M., Mallo & Paz-López, A. (2024). Education in the AI era: a long-term classroom technology based on intelligent robotics. *Humanities & Social Sciences Communications, 11,* 1425 (2024). https://doi.org/10.1057/s41599-024-03953-y

Bozkurt, A. (2023). Unleashing the potential of generative AI, conversational agents and chatbots in educational praxis: A systematic review and bibliometric analysis of GenAI in education. *Open Praxis, 15(*4), 261–270. https://doi.org/10.55982/openpraxis.15.4.609

Bozkurt, A. (2024). GenAI et al.: Cocreation, Authorship, Ownership, Academic Ethics and Integrity in a Time of Generative AI. *Open Praxis, 16*(1), 1–10. https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.1.654

Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, D. C., Grajek, S., Alexander, B., Bali, M., Bulger, S., Dark, S., Engelbert, N., Gannon, K., Gauthier, A., Gibson, D., Gibson, R., Lundin, B., Veletsianos, G., & Weber, N. (2020). 2020 EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE (Association).

Cabero, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M. R., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La Competencia Digital Docente: El caso de las universidades andaluzas. *Aula abierta, 49*(4), 363-372

Cantú-Ortiz, F.J., Galeano Sánchez, N., Garrido, L., Terashima-Marin, H. & Brena, R. F. (2020). An artificial intelligence educational strategy for the digital *transformation. International Journal on Interactive Design and Manufacturing, 14*, 1195–1209 (2020). https://doi.org/10.1007/s12008-020-00702-8

Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H. & Järvelä, S. (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: a Systematic Review of Research. *TechTrends, 66,* 616–630. https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. IEEE Access, 8, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Cheng, G. (2021). Twenty years of personalized language learning: Topic modeling and knowledge mapping. *Educational Technology & Society, 24* (1), 205-222

Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology & Society, 25*(1), 28–47.

Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., Liu, C., (2022). Two decades of artificial intelligence in education: Contributors, collaborations, research topics, challenges, and future directions. *Educational Technology & Society, 25*(1), 28–4.

Choi, Y., & McClenen, C. (2020). Development of adaptive formative assessment system using computerized adaptive testing and dynamic bayesian networks. *Applied Sciences, 10*(22), 8196. https://www.mdpi.com/2076-3417/10/22/8196#

Codina, L. (2022, 12 de diciembre). *Cómo utilizar ChatGPT en el aula con perspectiva ética y pensamiento crítico: Una proposición para docentes y educadores. Lluís Codina*. http://bit.ly/3iKBFAE

Colina-Vargas, A. M., Espinoza. Mina, M. A., López Catálan, L., & López Catalán, B. (2024). Computational intelligence, educational robotics, and artificial intelligence in the educational field. A bibliometric study and thematic modelling. IJERI: International *Journal of Educational Research and Innovation, 22*, 1–19. https://doi.org/10.46661/ijeri.10369

Concannon, F., Costello, E., Farrell, O., Farrelly, T., & Graves Wolf, L. (2023). Editorial: There's an AI for that: Rhetoric, reality, and reflections on EdTech in the dawn of GenAI. *Irish Journal of Technology Enhanced Learning, 7*(1). https://doi.org/10.22554/ijtel.v7i1.116

Coeckelbergh, M. (2020). *AI Ethics.* MIT Press.

Cuesta-García, A., González-Argüello, V. & Pujolà-Font, J. T. (2024). El desarrollo del pensamiento crítico en procesos de escritura con herramientas de inteligencia artificial Generativa en la formación inicial de maestros. *Revista Nebrija De Lingüística Aplicada a La Enseñanza De Lenguas, 18* (36), 80–106. https://doi.org/10.26378/rnlael1836569

Dai, H. M., Teo, T., Rappa, N.A. (2020). Understanding continuance intention among MOOC participants: the role of habit and MOOC performance. *Computers in Human Behavior, 112*, 106455. https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106455

Dale R. (2021). GPT-3: What's it good for? *Natural Language Engineering, 27*(1),113-118. https://doi.org/10.1017/S1351324920000601

Děchtěrenko, F., Lukavsky, J., & Hrabalová, V. (2024). ChatGPT improves creative problem-solving performance in university students: An experimental study. https://doi.org/10.31234/osf.io/9z2tc

Dehouche N (2021) Plagiarism in the age of massive Generative Pre-trained Transformers (GPT-3). *Ethics in Science and Environmental Politics, 21,* 17-23. https://doi.org/10.3354/esep00195

Dempere, J., Modugu, K. P., Hesham, A., & Ramasamy, L. (2023). The impact of ChatGPT on higher education. Dempere J, Modugu K, Hesham A and Ramasamy LK (2023) The impact of ChatGPT on higher education. *Frontiers in Education, 8,* 1206936. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1206936

Farrelly, T., & Baker, N. (2023). Generative artificial intelligence: Implications and considerations for higher education practice. *Education Sciences, 13(*11). https://doi.org/10.3390/educsci13111109

Fröhling L, Zubiaga A. 2021. Feature-based detection of automated language models: tackling GPT-2, GPT-3 and Grover. *PeerJ Computer Science, 7,* e443 https://doi.org/10.7717/peerj-cs.443

García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS), 24*, e31279. https://doi.org/10.14201/eks.31279

García-Peñalvo, F. J., Alier, M., Pereira, J., & Casany, M. J. (2024). Inteligencia Artificial Segura, Transparente y Ética: Claves para una Educación Sostenible de calidad (ODS4). *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation, 22*, 1-21. https://doi.org/10.46661/ijeri.1103

Gehrmann, S., Strobelt, H., Rush, A. (2019). GLTR: Statistical Detection and Visualization of Generated Text, arXiv:1906.04043. https://doi.org/10.48550/arXiv.1906.04043

González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial Intelligence for student assessment: a systematic review. *Applied Sciences, 11*, 5467. https://doi.org/10.3390/app 11125467

Grivokostopoulou, F., Perikos, I., Hatzilygeroudis, I. (2017). An Educational System for Learning Search Algorithms and Automatically Assessing Student Performance.

International *Journal of Artificial Intelligence in Education, 27*, 207–240. http://dx.doi.org/10.1007/s40593-016-0116-x

Haderer, B., & Ciolacu, M. (2022). Education 4.0: Artificial Intelligence Assisted Task- and Time Planning System. *Procedia Computer Science, 200*, 1328–1337. https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.334

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers, 3*, 275-285.

Hidalgo, M. (2024). Análisis del concepto de Competencia Digital Docente: una revisión sistemática de la literatura. (2024). *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC, 23*(1), 25-41. https://doi.org/10.17398/1695-288X.23.1.25

Hiouani, A. S., & Khiari, N. E. H. (2024). The AI degree: Exploring the drivers of AI tool useinmaster's dissertation writing of EFL graduates. *Journal of Studies in Language, Culture, and Society, 7*(2), 26-47

Hong, W. C. H. (2023). The impact of ChatGPT on foreign language teaching and learning: opportunities in education and research. *Journal of Educational Technology and Innovation (JETI), 5* (1), 37-45. https://jeti.thewsu.org/index.php/cieti/article/view/103/64

Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A Review on Artificial Intelligence in Education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 10*, 206. https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0077

Hwang, G., Xie, H., Wah, B. & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 1,* 100001. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001

Imran, M., & Almusharraf, N. (2023). Analyzing the role of ChatGPT as a writing assistant at higher education level: A systematic review of the literature. *Contemporary Educational Technology, 15(*4), ep464. https://doi.org/10.30935/cedtech/13605

Jani, K.H., Jones, K.A., Jones, G.W., Amiel, J., Barron, B., & Elhadad, N. (2020). Machine learning to extract communication and historytaking skills in OSCE transcripts. *Medical Education, 54,* 1159–1170. https://doi.org/10.1111/medu.14347

Jara, I., & Ochoa, J. M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. InterAmerican Development Bank. https://doi.org/10.18235/0002380

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U; Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G, Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J., Kasneci, G. (2023). ¿ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, 102274, https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Keuning, T., & Van-Geel, M. (2021). Differentiated teaching with adaptive learning systems and teacher dashboards: The Teacher Still Matters Most. *IEEE Transactions on Learning Technologies,* 14 (2), 201-210. https://doi.org/10.1109/TLT.2021.3072143

Kumar, A. (2023). Analysis of ChatGPT Tool to Assess the Potential of its Utility for Academic Writing in Biomedical Domain. Biology, Engineering, *Medicine and Science Reports, 9 (1),* 24 –30. https://doi.org/10.5530/bems.9.1.5

Li, K. C. & Wong, B. T. M. (2023), Artificial intelligence in personalised learning: a bibliometric analysis. *Interactive Technology and Smart Education, 20*(3), 422-445. https://doi.org/10.1108/ITSE-01-2023-0007

Lindfors, M., Pettersson, F., & Olofsson, A. D. (2021). Conditions for professional digital competence: The teacher educators' view. *Education Inquiry, 12*(4), 390-409. https://doi.org/10.1080/20004508.2021.18 90936

Liu, M., Wang, Y., Xu, W., & Liu, L. (2017). Automated Scoring of Chinese Engineering Students' English Essays. *International Journal of Distance Education Technologies, 15*(1), 52–68.

López-Meneses, E., Fernández-Márquez, E., Pelícano-Piris, N y Calderón-Cisneros, J. T. (2024). *Reflexiones del uso de chatbots con inteligencia artificial generativa (IAG) en la Enseñanza Superior. En E. Ordóñez-Olmedo y E. López-Meneses* (Coord.). Formación innovadora en la educación contemporánea. (pp. 11-23). Dykinson.

López-Meneses, E., Vázquez-Cano, E., Bernal-Bravo, C., y Crespo, S. (2022). Tecnologías avanzadas para el empoderamiento de la comunidad científica y la ciudadanía global, En J. Carrión-Martínez, L. López-Catalán, J. López-Belmonte & A.J. Moreno-Guerrero. Acción docente y experiencias pedagógicas en aulas educativas. 1º ed. (pp. 11-24). Dykinson.

Luan H, Geczy P, Lai H, Gobert J, Yang SJH, Ogata H, Baltes J, Guerra R, Li P & Tsai C-C (2020). Challenges and Future Directions of Big Data and Artificial Intelligence in Education. *Frontiers in Psychology, 11*, 580820. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580820

Luckin, R., Cukurova, M. (2019). Designing educational technologies in the age of AI: A learning sciences-driven approach British. *Journal of Educational Technology, 50* (6), 2824-2838, https://doi.org/10.1111/bjet.12861

Lund, B. D., & Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: How may AI and GPT impact academia and libraries? *Library Hi Tech News, 40(*3), 26–29. https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2023-0009.

Mac-Fadden, I.; García-Alonso, E.-M.; López-Meneses, E. (2024). Science Mapping of AI as an Educational Tool Exploring Digital Inequalities: A Sociological Perspective. *Multimodal Technologies and Interaction, 8*, 106. https://doi.org/ 10.3390/mti8120106

Mena-Guacas, A. F., Vázquez-Cano, E., Fernández-Márquez, E., & López-Meneses, E. (2024). La inteligencia artificial y su producción científica en el campo de la educación. *Formación universitaria, 17*(1), 155-164.

Meng, J., & Dai, Y. (2021). Emotional support from AI chatbots: Should a supportive partner self-disclose or not? *Journal of Computer-Mediated Communication, 26(*4), 207–222. https://doi.org/10.1093/jcmc/zmab005

Mirchi, N., Bissonnette, V., Yilmaz, R., Ledwos, N., Winkler-Schwartz, A., & Del Maestro, R.F. (2020). The Virtual Operative Assistant: An explainable artificial intelligence tool for simulation-based training in surgery and medicine. *PLoS ONE 15,* e0229596. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229596

Mitrović, S; Andreoletti, D; Ayoub, O. (2023). ChatGPT or Human? Detect and Explain. Explaining Decisions of Machine Learning Model for Detecting Short ChatGPT-generated Text. arXiv:2301.13852v1. https://doi.org/10.48550/ARXIV.2301.13852

Mogavi, R.H., Deng, C., Kim, J.J., Zhou, P., Kwon, Y.D., Metwally, A.H.S., Tlili, A., Bassanelli, S., Bucchiarone, A., Gujar, S., Nacke, L.E. and Hui, P. (2024), "ChatGPT in education: a blessing or a curse? A qualitative study exploring early adopters' utilization and perceptions". *Computers in Human Behavior: Artificial Humans, 2* (1), 100027. https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100027

Montenegro-Rueda, M.; Fernández-Cerero, J.; Fernández-Batanero, J.M.; López-Meneses, E. (2023). Impact of the Implementation of ChatGPT in Education: A Systematic Review. *Computers, 12,* 153. https://doi.org/10.3390/computers12080153

Moreno- Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación Tecnologías de La Información, 7*(14), 260–270. https://doi.org/10.36825/riti.07.14.022

Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L.A., & Garro-Aburto, L.L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones, 7*(2), 536-568. https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274

OpenAI. (2022). Introducing ChatGPT. https://openai.com/blog/chatgpt

Park, S., Choi, J., Lee, S., Oh, C., Kim, C., La, S., Lee, J., & Suh, B. (2019). Designing a chatbot for a brief motivational interview on stress management: Qualitative case study. *Journal of Medical Internet Research, 21(*4), e12231. https://doi.org/10.2196/12231.

Parker, L., Carter, C., Karakas, A., Loper, A.J. and Sokkar, A. (2024), "Graduate instructors navigating the AI Frontier: the role of ChatGPT in higher education", *Computers and Education Open, 6*, 100166. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100166

Perkins, M. (2023). Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. (2023). *Journal of University Teaching and Learning Practice, 20*(2). https://doi.org/10.53761/1.20.02.07

Perkins, M. (2023). Academic integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. *Journal of University Teaching and Learning Practice, 20* (2), 1-26. https://doi.org/10.53761/1.20.02.07

Piarpuezán-Calderón, J. A., Acosta Apolo, N. P., Rojas Escandón, J. D., & Gómez Luján, M. (2024). Integrating Artificial Intelligence in higher education: a bibliometric analysis of recent literature. Runas. *Journal of Education and Culture,* 5(10), e240176. https://doi.org/10.46652/runas.v5i10.176

Pla Ángel, A. (2024). Utilising Artificial Intelligence to Bolster and Refine the Production of Formal Letters in English Tailored for Students of Mechanical Engineering. *Tertium Linguistic Journal, 9(*1), 250–273. https://doi.org/10.7592/Tertium.2024.9.1.289

R.J. Mislevy, D. Yan, J. Gobert, M. Sao Pedro. (2020). *Automated scoring in intelligent tutoring systems.* In Y. Duanli., A. Rupp & P. Foltz. Handbook of automated scoring. (pp. 403-422). Chapman and Hall/CRC.

Rahman, M.M. & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for Education and Research: Opportunities, Threats, and Strategies. *Applied Sciences, 13*, 5783. https://doi.org/10.3390/ app13095783

Rani, P. S., Rani, K. R., Daram, S. B., & Angadi, R. V. (2023). Is it feasible to reduce academic stress in Net-Zero Energy buildings? Reaction from ChatGPT. *Annals of Biomedical Engineering, 1*–3. https://doi.org/10.1007/s10439-023-03286-y

Rieder, B. (2020). *Engines of Order: A Mechanology of Algorithmic Techniques.* Amsterdam University Press.

Rospigliosi, P. (2023). Artificial intelligence in teaching and learning: what questions should we ask of ChatGPT? Interactive Learning *Environments, 31*(1),1–3. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2180191

Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach.* Pearson Education Limited.

Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial Intelligence and Learning Analytics in Teacher Education: A Systematic Review. *Education Sciences, 12(*8). https://doi.org/10.3390/educsci12080569

Samarakou, M., Fylladitakis, E.D., Karolidis, D., Früh, W.-G., Hatziapostolou, A., Athinaios, S.S., & Grigoriadou, M. (2016). Evaluation of an intelligent open learning system for engineering education. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal,* 8 (3), 496–513.

Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution (First U.S. edition).* Crown Business.

Serrano, J. L., y Moreno-García, J. (2024). Inteligencia artificial y personalización del aprendizaje: ¿innovación educativa o promesas recicladas? *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 89*, 1-17. https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3577

Serrano, J.L., y Sánchez, M.M. (2024). ¿*A qué promesas y desafíos me enfrento como docente con la IA?* En Arroyo, A. (Coord.), Inteligencia Artificial y educación: construyendo puentes (pp.57-70). Graó.

Somià, T., & Vecchiarini, M. (2024). Navigating the new frontier: the impact of artificial intelligence on students' entrepreneurial competencies. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 30* (11), 236-260. http://doi.org/10.1108/IJEBR-08-2023-0788

Southworth, J., Migliaccio, K., Glover, J., Glover, Ja'Net., Reed, D. McCarty, C., Brendemuhl, J., Thomas, A. (2023). Developing a model for AI Across the curriculum: Transforming the higher education landscape via innovation in AI literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 4*, 100127. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100127

Ulum, Ö.G. (2020). A critical deconstruction of computer-based test application in Turkish State University. *Education and Information Technologies, 25,* 4883–4896. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10199-z

UNESCO (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303

UNESCO. (2023). The Sustainable Development Goals Report 2023: Special Edition—July 2023. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/

Van-Leeuwen, A., Knoop-van Campen, C.A., Molenaar, I., & Rummel, N. (2021). How teacher characteristics relate to how teachers use dashboards: Results from two case studies in K-12. *Journal of Learning Analytics, 8* (2), 6-21. https://doi.org/10.18608/jla.2021.7325

Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. E*xpert Systems with Applications, 252*. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167

Wang, Y. & Zhao, P. (2020). A probe into spoken English recognition in English education based on computer-aided comprehensive analysis. International *Journal of Emerging Technologies in Learning, 15* (3), 223-233.

Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology, 45(*3), 223–235. https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., y Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education–where are the educators? International *Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16* (39), 1,27. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Zuboff, S. (2020). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.

Zhang, S., Che, S., Nan, D., & Kim, J. H. (2023a). How does online social interaction promote students' continuous learning intentions? *Frontiers in Psychology, 14*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1098110.

Zhang, S., Shan, C., Lee, J. S. Y., Che, S., & Kim, J. H. (2023b). Effect of chatbot-assisted language learning: A meta-analysis. *Education and Information Technologies, 1–*21. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11805-6.

Zhu, Z., Qin, S., Yang, L., Dodd, A., & Conti, M. (2023). Emotion regulation tool design principles for arts and design university students. *Procedia CIRP, 119,* 115–120. https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.03.085

BIENESTAR EN EL ESPACIO DIGITAL DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIOLOGICA: DESAFÍOS EDUCATIVOS DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL MUNDO DE LOS VIDEOJUEGOS

David Barreales Rodríguez
Universidad de Salamanca

Isotta Mac Fadden
Universidad de Salamanca

1. LA INFLUENCIA DE LOS STREAMERS EN LA COMPRA DE LOOT BOXES EN VIDEOJUEGOS: NUEVO RIESGO DE ADICCION

En las últimas décadas, la tecnología y los medios digitales han transformado profundamente el entretenimiento, en particular los videojuegos. Inicialmente vistos como un pasatiempo limitado a un grupo específico, hoy son un fenómeno cultural global, sustentado en avances tecnológicos que han cambiado cómo se producen, consumen e interactúan estos contenidos. Este cambio, impulsado por plataformas de streaming como Twitch y YouTube, ha creado nuevas dinámicas de consumo en torno a los videojuegos, donde figuras como los *streamers* tienen una influencia significativa en las decisiones de compra de sus audiencias. Esta influencia se ve amplificada por las características de interacción en tiempo real y la percepción de autenticidad, lo que establece una conexión fuerte entre el *streamer* y su público. Según Johnson et al. (2013) y Jones et al. (2014), esta cercanía afecta directamente la motivación y la conciencia de los usuarios, aspectos fundamentales en la teoría de la acción, pues ambos influyen en cómo los consumidores perciben y responden a estos contenidos.

La teoría de la acción sugiere que la conciencia y la motivación de los individuos se moldean a través de interacciones sociales que reflejan normas y expectativas. En este contexto, los *streamers* no solo promueven productos, sino que también actúan como modelos de conducta, influenciando de forma directa el comportamiento de consumo de sus seguidores. Esta influencia es particularmente importante en el contexto de las *loot boxes*, un tipo de microtransacción en videojuegos que otorga al jugador la posibilidad de pagar para obtener objetos aleatorios, muchas veces valiosos. La práctica, que en juegos contemporáneos suele involucrar dinero real, ha sido criticada por sussimilitudes con el juego de apuestas, generando controversias éticas y preocupaciones sobre su impacto en la salud mental, especialmente entre los jóvenes, un grupo vulnerable a conductas de consumo impulsivas. Estas prácticas reflejan, en palabras de Hall et al. (2012), cómo el diseño de los

videojuegos puede promover tanto efectos positivos como negativos en la salud y el bienestar del jugador, particularmente en contextos de uso prolongado o repetitivo.

En el campo de los videojuegos, el crecimiento de modalidades como los deportes electrónicos (*eSports*) y los juegos *free-to-play* ha favorecido modelos económicos basados en microtransacciones. Estas nuevas dinámicas de mercado, como argumentan Macey y Hamari (2019), están integradas en economías virtuales donde las posesiones dentro del juego adquieren valor real, lo cual altera las normas tradicionales de consumo. Las *loot boxes*, en particular, plantean un dilema: aunque aportan una forma de diversión para muchos, también presentan riesgos asociados a la dependencia, pues funcionan de manera similar a las apuestas, ofreciendo recompensas inciertas que pueden alentar comportamientos adictivos. Estudios de Zendle y Cairns (2018) han demostrado que estas prácticas pueden llevar a patrones de consumo problemáticos y similares a los del juego de azar, lo cual ha suscitado el debate sobre la necesidad de regulaciones más estrictas para proteger a los consumidores, especialmente a los más jóvenes.

La investigación que aquí se presenta busca explorar la relación entre el consumo de contenido de *streamers* y la compra de *loot boxes*. Dado el notable impacto de estos creadores de contenido en las decisiones de compra de los jugadores, se plantea analizar cómo su promoción afecta los hábitos de consumo, especialmente en lo que respecta a productos con riesgos adictivos. A través de cuestionarios distribuidos en comunidades de jugadores, se capturará información sobre cómo los *streamers* influyen en la predisposición de los jugadores a adquirir *loot boxes* y cómo estos factores de influencia pueden derivar en patrones de consumo problemáticos.

En conclusión, los resultados de este estudio aportarán una perspectiva integral sobre la influencia de los *streamers* en las prácticas de consumo de *loot boxes*, proponiendo una visión crítica sobre cómo estas dinámicas pueden impactar el bienestar mental y emocional de los consumidores jóvenes. Además, se subraya la importancia de avanzar hacia un consumo más responsable en la industria de los videojuegos, apoyado por regulaciones que protejan a los usuarios frente a prácticas potencialmente perjudiciales. Para una mejor comprensión del fenómeno, se ofrece una visión general de los enfoques teóricos que explican el rol de los juegos de azar y su conexión con el consumo de *loot boxes* en videojuegos, en base al análisis de Tulai (2021). Los principales enfoques considerados son el funcionalista, el sociológico y el cultural, como reflejado en la Tabla 1.

Desde la perspectiva funcionalista, Parsons sostiene que la sociedad es un sistema en el cual cada elemento cumple una función que contribuye a la estabilidad social. Aplicado a los juegos de azar, este enfoque sugiere que actividades como el juego, y actualmente las *loot boxes*, operan como válvulas de escape que mitigan tensiones y proporcionan gratificación. Devereux (1980) argumenta que los juegos de azar ayudan a canalizar frustraciones individuales y tensiones sociales, mientras que Tec (1964) encuentra que las apuestas

funcionan como una vía de escape emocional y social, en contextos donde las limitaciones estructurales impiden la movilidad económica. Estas ideas permiten entender el atractivo de las *loot boxes* en videojuegos, donde se ofrece una recompensa aleatoria que alivia tensiones y crea una sensación de logro similar a las apuestas.

La sociología de los juegos de azar, estudiada por Beckert y Lutter (2013), se enfoca en cómo los juegos de azar atraen a las clases bajas, quienes encuentran en estas actividades un medio para canalizar frustraciones y establecer conexiones sociales. Estos autores argumentan que el juego en red, que permite jugar en conjunto, facilita la socialización entre jóvenes y adultos en apuestas deportivas. Gravia (2007) apoya esta visión al explicar cómo el juego en red se ha convertido en una práctica social habitual entre los jóvenes, lo cual sugiere que las *loot boxes* también pueden funcionar como un fenómeno de socialización.

Por último, la perspectiva cultural, influenciada por la ética protestante de Weber (2021), sostiene que valores como el ahorro y la eficiencia desincentivan el juego, considerándolo un gasto irracional. Este enfoque cultural, que asocia el juego con la pérdida irracional de dinero, contrasta con la teoría de racionalidad económica de Friedman y Savage (1948), quienes explican que algunos consumidores están dispuestos a arriesgar dinero por una posible ganancia, aunque esta sea incierta. Esta dualidad entre la racionalidad económica y el impulso del juego ofrece una comprensión del atractivo de las *loot boxes*, que, al igual que las apuestas, proporcionan una oportunidad de recompensa aleatoria que desafía los valores tradicionales de ahorro y eficiencia.

Tabla 1. Principales enfoques teóricos para el estudio.

Enfoque Teórico	**Descripción**	**Autores**
Funcionalista	Los juegos de azar y las loot boxes se consideran mecanismos de alivio temporal que ofrecen una vía para canalizar tensiones y obtener gratificación inmediata.	Parsons, Devereux (1980), Tec (1964)
Sociología de los juegos de azar	Explora el atractivo de los juegos de azar en clases bajas, impulsado por frustraciones sociales y factores de socialización, especialmente en el juego en red.	Beckert & Lutter (2013), Gravia (2007)
Perspectiva Cultural	La ética protestante asocia el ahorro con la virtud, promoviendo un rechazo cultural al juego como una pérdida irracional, aunque en algunos contextos es aceptado.	Weber (2021), Friedman & Savage (1948)

Fuente: Elaboración Propia

La perspectiva de género es crucial para comprender el consumo de videojuegos y el fenómeno de los streamers, ya que las dinámicas de género influyen significativamente en las experiencias de los jugadores y en su relación con los videojuegos. Esta perspectiva permite identificar cómo las normas culturales y sociales afectan el comportamiento de los jugadores, lo que puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de adicciones al juego de azar. Por ejemplo, se ha evidenciado que los hombres son más propensos a participar en actividades de juego de azar en comparación con las mujeres, lo que sugiere que los videojuegos que promueven esta actividad pueden tener un impacto diferencial según el género. Además, el consumo de contenido generado por streamers, que a menudo incluye elementos de competencia y recompensa, puede intensificar estos riesgos, particularmente en audiencias jóvenes y vulnerables. La investigación en este ámbito es fundamental para

diseñar políticas de prevención y educación que aborden las diferencias de género y su relación con la ludopatía (González et al, 2020).

Tabla 2. Perspectivas de género en el uso de videojuegos.

Aspecto	Descripción	Implicaciones	Referencia
Socialización de género	Proceso a través del cual los individuos internalizan normas y expectativas de género desde la infancia.	Los hombres suelen socializarse a participar más en actividades competitivas, mientras que las mujeres pueden ser desalentadas a participar en videojuegos de azar.	Connell, R. W. (2005). Masculinities. University of California Press.
Normas culturales	Las normas establecidas por la sociedad que definen lo que es aceptable o esperado en términos de comportamiento masculino y femenino.	La normalización del juego de azar entre hombres puede aumentar la incidencia de adicciones en este grupo, dado que el juego se ve como parte de la cultura masculina.	McCormack, M. (2012). The emergence of male sexualities: A social constructionist perspective. Journal of Sociology, 48(1), 88-102.
Representación en plataformas	La presencia de hombres y mujeres en roles visibles dentro de los videojuegos y plataformas de streaming.	La falta de representación femenina puede llevar a que las mujeres se sientan excluidas, y que los hombres busquen la validación a través del consumo de estos contenidos.	Burgess, M. (2018). Gender representation in video games: A look at the gaming industry. International Journal of Media and Cultural Politics, 14(2), 145-162.
Comportamientos de riesgo	Los videojuegos y el contenido de los streamers pueden normalizar comportamientos de riesgo, incluyendo el juego de azar.	La exposición continua a estos comportamientos puede aumentar la probabilidad de desarrollar adicciones al juego entre los jóvenes, particularmente hombres.	Griffiths, M. D. (2015). The role of context in gambling and gaming addiction: A study of the impact of the social environment on gambling behavior. Journal of Gambling Studies, 31(3), 943-964.

Aspecto	Descripción	Implicaciones	Referencia
Crítica a la industria	Análisis de cómo las prácticas de diseño y marketing perpetúan estereotipos de género.	Las empresas de videojuegos y plataformas de streaming deben considerar las implicaciones de género en su diseño, para reducir el riesgo de adicciones en ambos sexos.	Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services?. International journal of information management, 35(4), 419-431.International Journal of Information Systems and Project Management, 3(1), 33-49.
Intervenciones y educación	La importancia de crear programas educativos que aborden las diferencias de género y sus implicaciones en el consumo de videojuegos y la ludopatía.	Promover una mayor conciencia sobre los riesgos asociados al juego de azar y fomentar un consumo responsable y equitativo entre géneros.	Blaszczynski, A., & Nower, L. (2002). A pathways model of problem and pathological gambling. Addiction, 97(5), 487-499.

Fuente: Elaboración Propia

2. METODOLOGÍA

Este estudio se desarrolló mediante una investigación cuantitativa, descriptiva y correlacional, que permite abordar el tema con rigor y objetividad, evitando los sesgos que podrían presentarse en una metodología cualitativa (Binda et al., 2013) (Tabla 3). Dado que la documentación sobre el tema es escasa, el enfoque cuantitativo resulta adecuado para analizar los factores que influyen en el consumo de videojuegos, *streaming* y *loot boxes* desde una perspectiva empírica.

Para la recolección de datos, se creó un cuestionario inspirado en diversas fuentes, como los estudios ESTUDES (Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones, OEDA, 2023) y EDADES (OEDA, 2020) del Ministerio de Sanidad de España, junto con cuestionarios sobre adicción a videojuegos y apuestas en línea (González et al., 2020; Labrador et al., 2013; Hurtado et al., 2024). Este cuestionario fue distribuido a usuarios de plataformas como Discord y Telegram interesados en *streaming* y comunidades de videojuegos. La participación, promovida mediante mensajes en grupos de dichas plataformas, fue voluntaria y anónima, con confidencialidad garantizada. Los encuestados aceptaron los términos de protección de datos y uso académico al iniciar el cuestionario, que fue completado por 204 personas, de las cuales se validaron 165 respuestas efectivas.

La muestra abarca personas entre 18 y 25 años, con una media de edad de 21.52 años. El grupo está compuesto en un 57.6% por hombres y 39.4% por mujeres, excluyéndose un pequeño porcentaje que no se identificó con ninguno de los dos géneros debido a su baja representatividad. Las principales regiones representadas son Castilla y León, Extremadura, Madrid y Cantabria, y la mayoría de los encuestados son estudiantes (33.9%), seguidos por trabajadores a tiempo completo (21.2%) y aquellos que combinan estudios con empleo (15.2%). La pregunta central de la investigación se orienta a identificar los perfiles de consumo de plataformas de *streaming*, videojuegos y *loot boxes*, y a entender los factores que influyen en cada uno de estos comportamientos. Entre los objetivos, se plantea descubrir qué factores inciden en el consumo de contenido en *streaming*, en el uso de videojuegos y en la adquisición de *loot boxes*, determinando las variables que impactan cada ámbito. Se pretende, además, caracterizar al usuario propenso a adquirir *loot boxes*, así como identificar los lugares y métodos de adquisición de estas. En última instancia, el propósito general del estudio es revelar las posibles interrelaciones entre estos tres campos de consumo, proporcionando una visión integral de las influencias compartidas entre el consumo de videojuegos, *streaming* y *loot boxes*.

Tabla 3. Síntesis de la metodología utilizada en el estudio

Aspecto Metodológico	**Descripción**
Enfoque de Investigación	Cuantitativo, descriptivo y correlacional. Se eligió este método para minimizar sesgos y obtener resultados empíricos y objetivos en un tema que puede resultar intrusivo si se aborda cualitativamente (Binda et al., 2013).
Instrumento de Recolección de Datos	Cuestionario basado en investigaciones previas, incluyendo cuestionarios ESTUDES y EDADES del Ministerio de Sanidad, así como estudios sobre adicción a videojuegos y problemas con apuestas online (González et al., 2020; Labrador et al., 2013; Hurtado et al., 2024).
Población Objetivo	Usuarios de plataformas como Discord y Telegram, interesados en streaming y comunidades de videojuegos.
Muestra y Selección de Participantes	Muestra no probabilística por conveniencia; se seleccionaron 204 personas mediante acceso a grupos de gaming en Discord y Telegram. Tras validación, se analizaron 165 respuestas completas.
Proceso de Recolección de Datos	Los cuestionarios se aplicaron a través de Discord y Telegram durante dos semanas. Se garantizó la confidencialidad y anonimato de las respuestas mediante consentimiento informado, cumpliendo con las regulaciones de protección de datos.
Características de la Muestra	165 participantes de entre 18 y 25 años (media de edad: 21.52 años); 57.6% hombres, 39.4% mujeres. Las principales regiones representadas fueron

Aspecto Metodológico	**Descripción**
	Castilla y León, Extremadura, Madrid y Cantabria. La mayoría son estudiantes (33.9%), seguidos de trabajadores a tiempo completo (21.2%).
Pregunta de Investigación	Identificar los perfiles de consumo de streaming, videojuegos y loot boxes, y explorar los factores que influyen en cada uno de estos comportamientos.
Objetivos del Estudio	1) Determinar los factores que influyen en el consumo de streaming, videojuegos y loot boxes. 2) Describir el perfil de usuario propenso a adquirir loot boxes y el lugar de adquisición. 3) Explorar interrelaciones entre los tres campos de consumo.

Fuente: Elaboración Propia

3. RESULTADOS

Se abordarán los resultados del estudio con un enfoque particular en el género y su relación con la salud mental de los consumidores de contenido en plataformas de streaming, videojuegos y loot boxes. Se explorarán las diferencias significativas entre hombres y mujeres, así como la posible influencia del consumo de loot boxes en el bienestar psicológico.

3.1. Consumidor de Contenido en Streaming

Los resultados del estudio muestran una clara diferenciación en el consumo de contenido en streaming basado en el género, como se observa en la Tabla 4. Un notable 95.8% de los hombres y 90.8% de las mujeres son consumidores de este formato, destacando que YouTube es la plataforma preferida para ambos géneros, con un 75% de familiaridad en hombres y mujeres. Sin embargo, la diferencia se vuelve evidente en el tipo de contenido consumido.

Tabla 4: Tipo de contenido que se consume en función del género

Tipo de contenido	Hombres	Mujeres
Contenido de videojuegos	79.4%	20.6%
Contenido de música	52.8%	47.2%
Contenido de animación	55%	45%
Contenido de blogs	51.5%	48.5%

Fuente: Elaboración Propia

Esta tabla ilustra la clara preferencia masculina hacia el contenido relacionado con los videojuegos, que, al estar vinculado a la cultura de las loot boxes, puede sugerir un mayor

riesgo de exposición a las compras dentro del juego. Por otro lado, el consumo de música, animación y blogs se distribuye de manera más equitativa entre ambos géneros.

Los datos sobre el consumo de videojuegos también reflejan diferencias significativas por género. El 73.9% de los hombres afirma jugar videojuegos, en contraste con solo 22.6% de las mujeres. Este desbalance se presenta con claridad en la Tabla 5, donde se resalta la afición por jugar.

Tabla 5: Afición por jugar a videojuegos sesgada por género.

Género	Juegan Videojuegos	No Juegan Videojuegos
Hombres	89.5%	10.5%
Mujeres	40%	60%

Fuente: Elaboración Propia

Este patrón sugiere que las mujeres tienen una menor representación en el ámbito de los videojuegos, lo que podría influir en su interacción con las loot boxes, como se verá en secciones posteriores.

Para lo que concierne el perfil de consumidor de Loot Boxes, la diferencia de género se amplía cuando se analiza el conocimiento y el consumo de loot boxes. En Tabla 6, se muestra el conocimiento sobre las loot boxes.

Tabla 6: Conocimiento sobre la existencia de las loot boxes en función del sexo.

Género	Conocen las loot boxes	No conocen las loot boxes
Hombres	89.5%	10.5%
Mujeres	47.7%	52.3%

Fuente: Elaboración Propia

Los hombres no solo tienen un mayor conocimiento sobre las loot boxes, sino que también son más propensos a haber consumido estas características, como indica la Tabla 7.

Tabla 7: Consumo de loot boxes en función del género.

Género	Han consumido loot boxes	No han consumido loot boxes
Hombres	50.6%	49.4%
Mujeres	19.4%	80.6%

Fuente: Elaboración Propia

Si se centra el foco en la salud mental y su relación con el Consumo de Loot Boxes, el análisis del bienestar psicológico de los consumidores de loot boxes revela información relevante que puede correlacionarse con el consumo de estos artículos. La Tabla 8 se centra en la salud mental de los consumidores, con resultados que reflejan cómo se sienten en relación con su bienestar.

Tabla 8: Salud mental del consumidor de loot boxes.

Estado de ánimo	Nunca	A veces	Con frecuencia	Siempre
Me siento alegre y de buen ánimo.	2%	21.6%	56.9%	19.6%
Me siento tranquilo y relajado.	2%	29.4%	52.9%	15.7%
Me he despertado sintiéndome fresco y descansado.	10%	48%	36%	6%
Me siento activo y con energía.	2%	31.4%	54.9%	11.8%
Mi vida diaria está llena de cosas que me interesan.	7.8%	33.3%	27.5%	31.4%

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados indican que una gran parte de los consumidores de loot boxes se siente bien en términos generales, pero existe una tendencia a sentir que su salud mental podría no ser óptima, dado el porcentaje significativo de respuestas en "a veces". Esto sugiere que, aunque no se puede afirmar categóricamente que el consumo de loot boxes tenga un efecto negativo directo en la salud mental, sí puede ser un factor que contribuya a un estado emocional fluctuante. Además, el análisis revela que la influencia del consumo de contenido sobre loot boxes es relevante, con un 52.9% de los consumidores que considera que dicho contenido afecta su propio consumo, lo que sugiere una relación recíproca entre el consumo de contenido de videojuegos y la adquisición de loot boxes. La segmentación del análisis por género en relación con el consumo de contenido en streaming, videojuegos y loot boxes pone de manifiesto diferencias significativas. Las preferencias de contenido y la participación en la cultura del videojuego son marcadamente distintas entre hombres y mujeres, lo que a su vez puede tener implicaciones en su salud mental. La comprensión de estos patrones es crucial para el desarrollo de estrategias que promuevan un consumo responsable y saludable de los contenidos digitales y los videojuegos.

4. CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN: ALTERNATIVAS Y ELEMENTOS DE PREVENCIÓN PARA LA SOLEDAD NO DESEADA

El presente capítulo ha explorado la compleja interrelación entre el consumo de contenido digital, en particular a través de streamers, y el fenómeno de las loot boxes en videojuegos. Los hallazgos revelan que la presencia de microtransacciones, en especial las loot boxes, transforma la economía de los videojuegos, introduciendo elementos que emulan el juego de azar. Esta transformación plantea preocupaciones éticas y sociales significativas, ya que tales prácticas pueden inducir comportamientos adictivos, especialmente en audiencias vulnerables, como jóvenes y menores de edad (Macey & Hamari, 2019; Zendle & Cairns, 2018). La influencia de los streamers sobre las decisiones de consumo de sus seguidores ha demostrado ser notable, ya que estos no solo actúan como promotores de productos, sino también como mediadores entre las empresas y los consumidores (Hamilton et al., 2014; Jang et al., 2021). El efecto que estos influencers tienen sobre las percepciones y comportamientos de compra resalta la necesidad de una regulación más estricta para proteger a los consumidores, especialmente a aquellos que son más susceptibles a la manipulación mediática. Este punto es crítico en un contexto donde los consumidores jóvenes pueden ser más impresionables y, por lo tanto, más propensos a desarrollar hábitos de consumo perjudiciales (Sjöblom & Hamari, 2017).

El análisis también sugiere que la integración de loot boxes en los videojuegos puede estar vinculada a problemas de salud mental, incluyendo adicción y ansiedad, que son preocupaciones emergentes en el ámbito del bienestar psicológico de los jugadores. La comparación entre el consumo de loot boxes y las prácticas de apuestas resuena con los estudios que argumentan que estos mecanismos pueden fomentar comportamientos adictivos similares a los observados en contextos de juego (Drummond et al., 2018; Brooks & Clark, 2019). Este fenómeno resalta la importancia de considerar no solo la dimensión económica del consumo digital, sino también sus repercusiones sobre la salud mental y el bienestar de los consumidores (Macey & Hamari, 2019).

Desde una perspectiva sociológica, las teorías de la acción comunicativa de Habermas podrían aplicarse para entender cómo las normas y expectativas sociales influyen en las prácticas de juego en línea y en la interacción con los streamers. Este marco teórico permite analizar las dinámicas de comunicación que emergen en el entorno digital, así como las formas en que los consumidores negocian su identidad y sus hábitos de consumo dentro de estas comunidades virtuales. La influencia de los streamers, entonces, no es meramente económica, sino que también se entrelaza con aspectos sociales y culturales que merecen investigarse más a fondo (Cotte, 1997; Garvía, 2007).

Adicionalmente, la consideración de las dinámicas de género es fundamental en este análisis. Las plataformas digitales suelen presentar estereotipos de género que pueden influir en las decisiones de consumo y en la forma en que los jóvenes interactúan con el contenido (López & Brown, 2021). Las mujeres, por ejemplo, a menudo se enfrentan a desafíos adicionales en entornos de juego dominados por hombres, lo que puede afectar su

experiencia de consumo y su percepción de las loot boxes como un fenómeno de juego de azar (Kerr & McCarthy, 2020). Por lo tanto, es imperativo adoptar un enfoque de género que contemple cómo las identidades y las experiencias de género afectan el consumo de contenido digital y la participación en prácticas de monetización (Woods, 2022).

A la luz de estos hallazgos, es esencial desarrollar intervenciones efectivas que promuevan prácticas de consumo responsable y regulaciones que protejan a los consumidores más jóvenes y vulnerables. Las políticas deben incluir educación sobre los riesgos asociados con el consumo de loot boxes y un marco que garantice la transparencia en las prácticas de monetización dentro de los videojuegos. Además, las plataformas de streaming y los desarrolladores de videojuegos deben asumir una responsabilidad activa en la promoción de entornos de juego más saludables y en la reducción de los elementos que fomentan comportamientos de riesgo (Johnson & Woodcock, 2019; Hing et al., 2017). En síntesis, los resultados del capítulo proporcionan una comprensión más integral de los riesgos asociados con las prácticas de monetización en videojuegos y el papel influyente que desempeñan los streamers en la modulación de estas prácticas. Al considerar estas dinámicas, se puede avanzar hacia la creación de un entorno digital más seguro y responsable que respete los intereses y la salud de todos los consumidores, especialmente de aquellos que son más susceptibles a las influencias de la industria del entretenimiento digital (Escarda et al., 2021; Echeburúa & De Corral, 2008).

5. BIBLIOGRAFÍA

Beckert, Jens, and Mark Lutter. (2013). "Why the Poor Play the Lottery: Sociological Approaches to Explaining Class-Based Lottery Play." *Sociology 47*(6), 1152–70. 10.1177/0038038512457854.

Binde, Per. (2009). *Gambling Motivation and Involvement*. KV

Blaszczynski, A., & Nower, L. (2002). A pathways model of problem and pathological gambling. *Addiction, 97*(5), 487-499.

Blinn-Pike, L., Worthy, S. L., & Jonkman, J. N. (2010). Adolescent gambling: A review of an emerging field of research. *Journal of Adolescent Health, 47*(3), 223-236.

Brooks, G. A., & Clark, L. (2019). Associations between loot box use, problematic gaming and gambling, and gambling-related cognitions. *Addictive behaviors, 96*, 26-34.

Burgess, M. (2018). Gender representation in video games: A look at the gaming industry. *International Journal of Media and Cultural Politics, 14*(2), 145-162.

Connell, R. W. (2005). Masculinities. University of California Press.

Cotte, June. (1997). "Chances, Trances, And Lots Of Slots: Gambling Motives And Consumption Experiences." *Journal of Leisure Research 29,* 380–406. 10.1080/00222216.1997.11949805.

Devereux, E. C. (1980). *Gambling and the Social Structure: A Sociological Study of Lotteries and Horse Racing in Contemporary America*. Arno Press.

Drummond, A., & Sauer, J. D. (2018). Video game loot boxes are psychologically akin to gambling. *Nature human behaviour, 2*(8), 530-532.

Echeburúa, E., & De Corral, P. (2008). Juego responsable: ¿una alternativa para la prevención y el tratamiento de la ludopatía? *Adicciones, 20*(4), 321-325.

Escarda, T., Antonio, J., Bravo Gil, R., & Pina Pérez, J. M. (2021). *Efectos del streaming en la decisión de compra del espectador: Un estudio empírico aplicado a la plataforma Twitch*. https://zaguan.unizar.es/record/106335?ln=es#

Friedman, Milton, and L. Savage. (1948). "FriedmanSavage-UtilityPremium-JPE.Pdf." *The Journal of Political Economy 56(*4), 279–304.

Garvía, Roberto. (2007). "Syndication, Institutionalization, and Lottery Play." *American Journal of Sociology 113(*3),603–52 10.1086/521847

González Alcalá, C. (2021). *Evolución de las casas de apuestas y casinos online en España.* [Trabajo fin de grado, Universidad Politécnica de Cartagena]. UPCT.

Griffiths, M. D. (2015). The role of context in gambling and gaming addiction: A study of the impact of the social environment on gambling behavior. *Journal of Gambling Studies, 31*(3), 943-964.

Hamilton, W. A., Garretson, O., & Kerne, A. (2014, April). Streaming on twitch: fostering participatory communities of play within live mixed media. *In Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1315-1324).

Hing, N., Sproston, K., Brook, K., & Brading, R. (2017). The structural features of sports and race betting inducements: Issues for harm minimisation and consumer protection. *Journal of gambling studies, 33*(2), 685-704.

Jang, W. W., Byon, K. K., Baker III, T. A., & Tsuji, Y. (2021). Mediating effect of esports content live streaming in the relationship between esports recreational gameplay and esports event broadcast. *Sport, Business and Management: An International Journal, 11*(1), 89-108.

Johnson, D., Jones, C., Scholes, L., & Carras, M. (2013). *Videogames and wellbeing: A comprehensive review*. Young and Well Cooperative Research Centre.

Johnson, M. R., & Woodcock, J. (2019). The impacts of live streaming and Twitch. tv on the video game industry. *Media, Culture & Society, 41(*5), 670-688.

Jones, C., Scholes, L., Johnson, D., Katsikitis, M., & Carras, M. C. (2014). Gaming well: links between videogames and flourishing mental health. *Frontiers in psychology, 5*, 76833.

Hall, A. K., Chavarria, E., Maneeratana, V., Chaney, B. H., & Bernhardt, J. M. (2012). Health benefits of digital videogames for older adults: A systematic review of the literature. *Games for health: research, development, and clinical applications, 1*(6), 402-410.

Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services? *International Journal of Information Systems and Project Management, 3(*1), 33-49.

Kerr, A., & McCarthy, P. (2020). Gendered gaming experiences: The impact of gender on consumer behavior in video games. *Journal of Consumer Culture, 20*(1), 123-140.

Labrador, F. J., Becoña, E., Crespo, M., Echeburúa, E. y Labrador, M. (2014). *Estudio de prevalencia del juego de azar en España en 2013.* SELAE

López, M., & Brown, J. (2021). Gender representation in digital media: A critical analysis. *Journal of Media Studies, 32*(4), 455-472.

Macey, J., & Hamari, J. (2019). eSports, skins and loot boxes: Participants, practices and problematic behaviour associated with emergent forms of gambling. *New Media & Society, 21*(1), 20-41.

McCormack, M. (2012). The emergence of male sexualities: A social constructionist perspective. *Journal of Sociology, 48*(1), 88-102.

Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. *Encuesta sobre uso de drogas en Enseñanzas Secundarias en España. ESTUDES 2023*. https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/en cuestas_ESTUDES.htm

Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones y Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. (2020). *Encuesta sobre el uso de drogas en enseñanzas secundarias en España (ESTUDES) 1994-2018/2019*. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e Igualdad, Madrid (España).

Sjöblom, M., & Hamari, J. (2017). Why do people watch others play video games? An empirical study on the motivations of Twitch users. *Computers inhuman behavior, 75*, 985-996.

Tec, N. (1964). *Gambling in Sweden.* Bedminster Press.

Tulai, Ioan. (2021). "Las Casas de Apuestas: Una Nueva Forma de Ocio." AUDENS. *Revista Estudiantil de Análisis Interdisciplinar 5*,1–218.

Weber, M. (2021). La ética protestante y el espíritu del capitalismo.

Woods, S. (2022). Gaming and gender: The implications of online gaming for women's participation. *New Media & Society, 24*(3), 678-694.

Zendle, D., & Cairns, P. (2018). Video game loot boxes are linked to problem gambling: Results of a large-scale survey. *PloS one, 13*(11), e0206767

APLICACIÓN DEL MODELO INPUT-OUTPUT EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN

Mena-Guacas Andrés F.
Universidad Cooperativa de Colombia

Luna Ortiz, Paula Alejandra
Universidad Cooperativa de Colombia

María Belén Morales-Cevallos
Universidad ECOTEC

Juan Tarquino Calderón-Cisneros
Universidad Estatal de Milagro

1. INTRODUCCIÓN

Este manuscrito consiste en una revisión sistemática de la literatura enfocada en la aplicación del modelo input-output en instituciones de educación. Este modelo es ampliamente utilizado para medir interacciones económicas entre sectores económicos y se ha implementado en múltiples estudios con el fin de analizar el impacto económico, social y ambiental de diversas instituciones. La relevancia de este estudio radica en la necesidad de comprender cómo este modelo puede adaptarse al contexto educativo, especialmente en un momento en que las universidades y centros de enseñanza buscan obtener impactos de investigación más allá de los resultados o productos de investigación. Por lo tanto, explorar su uso en el ámbito educativo puede ofrecer perspectivas valiosas sobre la eficiencia de esta metodología y la posibilidad de poder usarla con mayor frecuencia en instituciones latinoamericanas. Se logra un aporte a la estimación del impacto de las instituciones educativas en su entorno, principalmente el impacto económico a la economía local, nacional o regional. A pesar de los múltiples estudios que han explorado la metodología input-output en contextos económicos tradicionales, su aplicación en el sector educativo sigue siendo limitada y requiere un análisis más profundo. Esta revisión busca generar un panorama amplio que permita la toma de decisiones sobre el uso y efectividad del modelo evaluando los estudios existentes y resaltando los sectores donde ha demostrado ser efectivo, así como las dificultades encontradas en su implementación.

2. Metodología

Esta revisión sistemática sigue la declaración PRISMA de 2020, que tiene como objetivo mejorar la transparencia y la integridad de las revisiones sistemáticas. Por lo tanto, se empleó los 27 criterios propuestos por la declaración. La pregunta que orientó esta revisión sistemática es: How has the input-output model been used in universities?

2.1. Estrategia de búsqueda

La base de datos SCOPUS se selccionó para este ejercicio, por su trayectoria y reconocimiento en los campos de investigación académica, teniendo como guía dos aspectos: 1) El modelo Input-Output; y 2) organizaciones de educación en las que fuera posible la aplicación del modelo sin cerrar la posibilidad a solo universidades. De esta forma, se obtuvo el siguiente código booleano: TITLE-ABS-KEY (“input-output matrix" OR "input-output model" AND school OR college OR university OR "educational institution" OR "higher education institution") del 26 de abril del 2024. En la figura 1 está el diagrama de flujo que se siguió.

Figura 1 Diagrama de flujo.

Fuente: elaboración propia.

2.2 Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyó aquellos documentos que de forma explícita hablaran de la implementación o uso de la metodología Input-Output en organizaciones educativas de cualquier nivel educativo. También se incluyó los artículos que hicieran referencia a organizaciones no educativas que hubieran usado la metodología con algún propósito educativo; por ejemplo, el caso de un Ministerio de minas que hubiera usado la metodología para analizar el impacto de un programa de formación. Como criterios de exclusión se tuvieron en cuenta aquellos que hicieran referencia a un análisis sobre el uso del modelo en otros sectores de la economía sin un propósito educativo, y tampoco se incluyeron las revisiones sistemáticas de literatura, ni los manuscritos de los que no se encontró disponible el documento completo.

2.3 Proceso de selección y recolección de datos

Para poder resolver el posible sesgo en la recolección y selección de los datos, dos investigadores revisaron por separado todos los documentos que se encontraron usando el código de búsqueda. Ambas partes rusaron los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los artículos, en dos momentos: primero por el título y, luego por el resumen. Se incluyó los artículos donde coincidían las decisiones de los dos investigadores de incluirlo o eliminarlo. En aquellos casos en los que no hubo acuerdo, se hizo un ejercicio de discusión hasta llegar a consensos sobre la inclusión y exclusión de cada artículo. 15 fueron elegidos automáticamente porque los dos investigadores coincidieron en la decisión y 30 se resolvieron a través de consensos. Finalmente, de los 45 seleccionados, no se encontró disponible el documento completo de 6.

El procesamiento de los documentos se llevó a cabo con el apoyo de la herramienta ELICIT. Los temas que acerca de los cuales se organizó el análisis son: 1) el uso que se dio al modelo Input-Output en el artículo; 2) el paíse institución sobre la cual se hizo el estudio; 3) las dificultades en lala implementación de la metodología Input-Output; y 4) los resultados obtenidos tras aplicar la metodología Input-Output en el estudio.

Estos criterios se seleccionaron ya que dentro de los objetivos de esta revisión esta explorar el uso de la metodología input-output y en especial, aquellas que lleven estudios de medición de impacto o aplicación en instituciones educativas. Con esto, y dando paso a los demás ejes a revisar, es que la revisión además del uso busco identificar cual fue la forma en la que se aplicó, la justificación de este uso y los resultados que logran tenerse tras su aplicación. Conocer en ese sentido, el alcance de esta metodología y en el sector en el que se ha aplicado, puede proporcionar información crucial sobre la efectividad de esta en instituciones educativas.

Así mismo, se busca conocer si la metodología ha tenidos mayores alcances en otros sectores de la economía y en que contextos geográficos y espaciales se ha utilizados. Con esto, será posible generar ejercicios de comparación y mejora de prácticas académicas que estén relacionadas con los alcances de la metodología aplicados en contextos determinados.

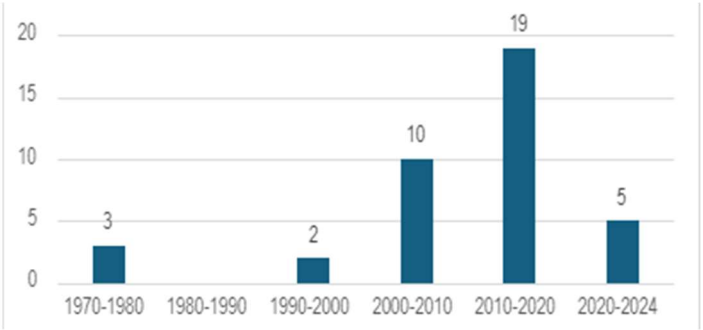
Esto es clave ya que, esta metodología ha sido poco explorada en países latinoamericanos y mayor mente usado en Estado Unidos y Europa.

Por último, nos permite determinar si esta metodología tiene otras limitaciones o dificultades y en que contextos para tener presente su alcance para poder llegar a conclusiones críticas y veraces. Así mismo, determinar los resultados que a partir de dichos hallazgos y limitaciones es posible obtener en diferentes contextos.

3. RESULTADOS

De los artículos incluidos, su mayoría se publicaron entre el 2010 y el 2020 como se ve en la figura 2, siendo el año con mayor publicación el 2019 con 6 artículos. Esto quiere decir que existió un alto interés en el uso de esta metodología en diversos sectores que se mencionarán posteriormente.

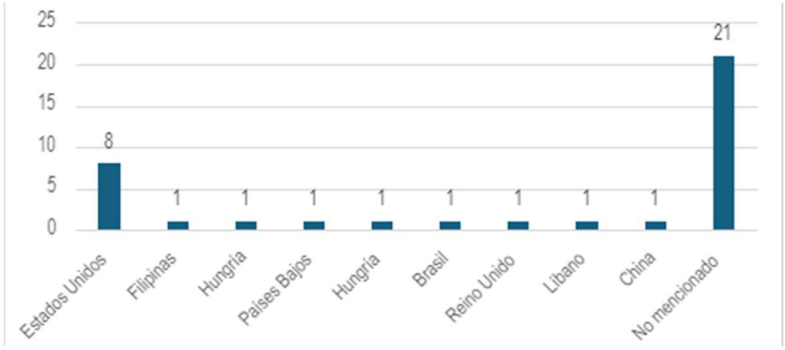
Gráfico. 1. Año de publicación de los artículos incluidos en la revisión



Fuente: elaboración propia

Dentro de los intereses de esta revisión, estuvo conocer el contexto geográfico en el que se aplicó este estudio, por lo que según la Figura 3 se evidencia que la mayor cantidad de estudios situados de esta metodología son en Estado Unidos (tanto en el país en general como en ciudades como Nueva York, Nueva Jersey, Minneapolis y Georgia). Sin embargo, también es posible inferir que la mayoría de los estudios se focalizan en la validación de la metodología como herramienta sin llevar a cabo ejercicios prácticos ya que 21 de los artículos no cuentan con un país o lugar donde se haya aplicado la metodología.

Gráfico 2 País donde se usó la metodología



Fuente: elaboración propia

Como se mencionó anteriormente, el foco de análisis de esta revisión de centraron en 4 ejes temáticos y de consultar para revisar de forma comparativa en los documentos. Por lo anterior, se desarrolla cada uno de estos con su respectivo análisis.

3.1 Uso del modelo input-output

Dentro de los factores claves a analizar es cual ha sido el uso que se le ha dado al modelo y bajo que contexto se ha justificado su utilización e implementación. Con esto, según los textos analizados se encuentra focalizado su uso en tres campus: medición de impacto económico, medición de impacto en la educación y medición de impacto ambiental y sostenibilidad.

En cuanto a la medición del impacto económico, esta metodología se ha utilizado principalmente para cuantificar y proyectar este impacto en diversos sectores de la economía. Así mismo, se ha implementado para estudiar la interdependencia entre las industrias y las transacciones de las empresas dentro del sistema económico. Según Pressman (2019) que menciona que "The model required keeping records of transactions among businesses, individuals, and governments for an entire country and their transactions with the rest of the world.", lo que traduce que el modelo se ha usado como una herramienta a nivel mundial de estudio de las transacciones, así como el cálculo de del impacto al Producto Interno Bruto de un País calculado en la suma de los bienes y servicios producidos. Por lo anterior, el enfoque y foco del uso de la metodología se centra en lograr estimar cambios en la producción, el empleo, los ingresos y los impactos positivos o negativos en el desarrollo económico de las empresas, los sectores económicos y los países. Sin embargo, cabe recalcar que este impacto se mide a nivel nacional, regional o local ya que en los casos donde se ha aplicado, no resulta en proyecciones a pequeña escala sino por el contrario a gran escala, como lo son los casos mencionados de Nueva Jersey y Líbano, o el uso de modelos REMI y RIMS-II para hacer proyecciones económicas. Otra aplicación de la metodología ha sido para la planificación y optimización de los recursos de las instituciones de educación, partiendo de la revisión de la interdependencia entre los ingresos y gastos de

las instituciones, así como de los empleados y su pertinencia dentro de las instituciones como se puede ver en si mayoría en universidades chinas. Este modelo ha permitido analizar la producción y distribución del capital humano en el sector educativo y su relación con el desarrollo económico de los países, en especial, en el análisis de los avances que han tenido las universidades para capacitar a los empleados para poder ser procederes en investigación y construcción de nuevo conocimiento. Esta inversión que realizan las universidades no solo se mide en términos de beneficio interno, sino que este enfoque permite la optimización interna de recursos y "El modelo input-output ayuda a estimar el impacto económico de los gastos de la universidad en la económica local y nacional" (Kozzététél, 2021).

En cuanto al uso del modelo para la medición del impacto ambiental y la sostenibilidad, se puede decir que ha permitido generar estimaciones sobre el estado ambiental y su evolución según las condiciones externas a las que se someten estos entornos. Esto quiere decir que, por ejemplo, a través de cálculo de las emisiones generadas por las empresas, es posible medir el impacto ambiental que se genera a corto y mediano plazo para así construir estrategias que apoyen la lucha para disminuir la huella de carbono. En este contexto, el modelo ayuda a cuantificar las emisiones generadas por diversas actividades económicas, utilizando métodos híbridos como el Multi-Region Input-Output (MRIO), lo que derivan en la consolidación de decisiones económicas y comerciales basadas en la sostenibilidad ambiental.

3.2 País e institución donde se llevó a cabo el estudio

Como ya se presentó en la figura 2, la mayoría de los estudios aplicados se realizaron en Estados Unidos (con un único caso en Latinoamérica), esto teniendo en cuenta que, pese a esto, más del 50% de los artículos seleccionados no realizan ejercicios de aplicación sobre territorios específicos, sino por el contrario, son revisiones metodológicas sobre la forma en la que esta creada la metodología y sus posibles aplicaciones en sectores determinados. Con esto presente, existen casos donde el estudio además de aplicarse en países, se aplicaron en instituciones específicas de estos países. En los casos 8 casos donde se menciona una institución en particular, 6 de ellas fueron en universidades, 1 en escuelas públicas y 1 en un centro de investigaciones.

3.3 Dificultades en la implementación de la metodología input-output

El modelo Input-Output se ha utilizado para estimar el impacto económico director, indirecto e inducido teniendo en cuenta factores como las ventas, el consumo y el valor añadido (Smith et. Al, 2019) que puede aplicarse en diferentes sectores de la economía para así evaluar la asignación de recursos y medir los efectos e impacto a largo plazo sobre la economía y el medio ambiente. Sin embargo, en los textos es posible identificar algunas dificultades que se han podido identificar en la implementación de esta metodología. El principal factor es que el modelo asume que los patrones económicos futuros no van a tener

variaciones sustanciales, sino que pueden ser equiparables a los actuales (Smith et. Al, 2019), lo que puede ser problemático ya que pueden existir cambios estructurales en la economía o precios o decisiones internas de las empresas que afecten este estimado.

Adicional a esta dificultad, los estudios muestran que la falta de matrices input-output a nivel regional o local y de forma periódica puede dificultar la comparación de resultados o el uso de los datos de forma óptima. Además, es difícil medir y estimad impactos económicos y sociales en sectores como los educativos (Xueqi y Hongjian, 2013) ya que, al tener datos diversos, puede generarse una subestimación de este impacto. Además, el modelo asume una oferta flexible, constancia de precios y patrones de consumo que no necesariamente puede ser la realidad de los mercados a nivel local, nacional o regional ya que esta puede verse afectada por conflictos internos o de carácter internacional, el cambio climático y el desarrollo propio de los países.

Otra de las limitaciones del modelo es la cuantificación de los efectos puesto ue no permite la identificación del impacto a largo plazo sobre el comportamiento de los agentes económicos, el mercado y el conocimiento sobre el comportamiento de este. Así mismo, se complejiza esta estimación ya que no se acostumbra a tener datos apropiados a nivel local, regional o hasta nacional lo que complejiza el análisis de estos. Según Lukovics et. al. (2016) “"Difficulties emerged because the available data were quite different, in many ways, such as their reference period.”. Esto se debe a que el modelo no ha sido tan explorado en la aplicación en varias escalas de forma periódica. Con esto, se puede decir que a pesar de que el modelo input-output es una herramienta útil para estimar el impacto económico en diversos sectores económicos, si sigue siendo un reto por su carácter estático, la obtención de estimaciones poco asertivas a largo plazo y la ausencia de datos específicas que puedan soportar el análisis a largo plazo.

3.4 Resultados obtenidos tras la aplicación de la metodología input-output

Los textos que ahondan sobre la forma en la que se debe aplicar y se constituye el modelo, centras sus esfuerzos en identificar las dificultades y retos de la metodología. Sin embargo, son en aquellos donde si se realiza una aplicación en una institución y país determinado donde es posible evidenciar resultados claros sobre la aplicación de la metodología input-output en su ejercicio de estimación del impacto económico. Dentro de los resultados que se pueden ver, se tienen los siguientes:

1. Contribución al PIB de los encuestados de AUTM: Se pudo conseguir la contribución de los encuestados de AUTM al PIB donde se evidencia que creció 3.4 veces entre 1996 y 2015, en comparación con el crecimiento del 55% del PIB general siendo este un aporte significativo.
2. Impacto económico total de la Universidad de Pécs (UP): En 2018, el impacto económico total fue de 33.5 mil millones HUF en producción bruta en el condado de Baranya, con la mayor parte derivada de los empleados y estudiantes húngaros.

La UP contribuyó con 2,752 empleos y 15 mil millones HUF en valor añadido bruto en el condado.

3. Impacto de las emisiones de carbono de TU Delft: En 2018, las emisiones totales de TU Delft fueron 106,000 toneladas de CO2eq, con un 83% de ellas provenientes del alcance 3 (emisiones indirectas). Las principales fuentes de emisiones fueron bienes raíces y construcción (18%) y gas natural (17%).
4. Impacto del programa de construcción escolar bajo cumplimiento salarial prevalente en Nueva Jersey: Se estima un impacto de más de $6 mil millones en ingresos personales, más de $11 mil millones en el producto estatal bruto y 45,000 nuevos empleos bajo cumplimiento total del salario prevalente.
5. Impacto económico de la Universidad Libanesa Americana (LAU): El impacto total fue de $897 millones en producción económica y la creación de 9,570 empleos, representando el 1.8% del PIB del Líbano en total.

Por lo anterior, los resultados de aplicación de la metodología han permitido en la mayoría de los casos generar indicadores de impacto según el sector en el que se desea aplicar. A pesar de que, en las mencionadas, fueron lideradas por universidad, todas tenidas como finalidad medir el impacto en diferentes áreas de su interés como puede ser el impacto medioambiental, el impacto sobre los trabajadores o el impacto económico sobre la economía del país

4. CONCLUSIÓN

Los artículos revisados demuestran que la aplicación del modelo input-output en instituciones educativas permite medir de manera precisa su impacto económico y social en el desarrollo local y regional. Aunque la contribución de estas instituciones al PIB es relativamente pequeña en comparación con otros sectores, su impacto es significativo en términos de generación de empleo y valor añadido, lo que refuerza su papel en el fortalecimiento de las economías locales y nacionales. Estos resultados se obtienen aun y a pesar de la escasez de los datos y de la flexibilidad misma del modelo a la hora de comprar datos y franjas de tiempo determinadas.

Por lo anterior, la implementación del modelo input-output en el ámbito educativo presenta limitaciones importantes tales como la falta de datos específicos a nivel regional y la naturaleza estática del modelo lo que dificultan su capacidad para estimar de forma precisa los cambios a largo plazo. Además, su dependencia de datos históricos y la rigidez de las proyecciones hacen que sea menos eficaz en contextos donde el sector educativo enfrenta transformaciones constantes y que se ven permeadas por factores exógenos.

Por último, si bien el modelo ha sido ampliamente utilizado en países como Estados Unidos y en Europa, su aplicación en Latinoamérica sigue siendo limitada. Existe un gran potencial para expandir su uso en esta región, proporcionando herramientas útiles para mejorar la asignación de recursos, evaluar el impacto ambiental y apoyar la toma de

decisiones en políticas educativas y de desarrollo sostenible desde la mirada de los diferentes sectores económicos de los países.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aviso, K., Chiu, A, Demeterio, F., Rochelle, L, Ming-Lang, T., & Raymond, T. (2019) Optimal human resource planning with P-graph for universities undergoing transition. *Journal of Cleaner Production, 224,* 811-822. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.213

Carrascal Incera, A., Kitsos, A., & Posada, D. G. (2021). Universities, students and regional economies: a symbiotic relationship? *Regional Studies*, *56*(6), 892–908. https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1925236

Chisholm-Burns, M., Chang, C., & Cooper, S. (2020) Economic Contributions of a College of Pharmacy to the Surrounding Communities and State *American Journal of Pharmaceutical Education 84* (2), 250-257. https://doi.org/10.5688/ajpe7529

Christensen, L., Jablonski, B. B. R., Stephens, L., & Joshi, A. (2018). Evaluating the Economic Impacts of Farm-to-school Procurement: An Approach for Primary and Secondary Financial Data Collection of Producers Selling to Schools. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, *8*(C), 73–94. https://doi.org/10.5304/jafscd.2019.08C.002

Court, C. D., Jackson, R. W., Harker Steele, A. J., Pickenpaugh, G., Jarosi, P., Adder, J., & Zelek, C. (2022). Extending Macroeconomic Impacts Forecasting for NEMS. *The Energy Journal*, *43*(4), 251-272. https://doi.org/10.5547/01956574.43.4.ccou

Davies, S. M., Bennett, A. (2008). Understanding the economic and social effects of academic clinical partnerships. *Acad Med.* 83(6), 535-40. https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181723033.

Gao, C., Tang, H., Zhang,M., Zou, Y., & Zhang, H. (2015) Investigation and analysis of college's water system: the case of Northeastern University. *Water Policy 17* (6), 1224–1235. https://doi.org/10.2166/wp.2015.201

Giesecke, J. A., & Madden, J. R. (2006). CGE evaluation of a university's effects on a regionl economy: An integrated assessment of expenditure and knowledge impacts. *Review of Urban and Regional Development Studies*, *18*(3), 229 - 251.

Greenberg, M., Mantell, N., Lahr, M., Frisch, M., White, K., & Kehler, D. (2005) Evaluating the economic effects of a new state-funded school building program: the prevailing wage issue. *Evaluation and Program Planning, 28* (1), 33-45. https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2004.05.002

Herth, A., & Blok, K. (2023) Quantifying universities' direct and indirect carbon emissionsthe case of Delft University of Technolog. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 24 (9),* 21-52.

Humphreys, J. et al. (2006). *Economic impact of the Nation´s historically black colleges and universities.* NCES. https://nces.ed.gov/pubs2007/2007178.pdf

Ingwersen, W.W., Curran, M.A., Gonzalez, M.A. and Hawkins, T.R. (2012), "Using screening level environmental life cycle assessment to aid decision making: A case study of a college annual report", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *13* (1), 6-18. https://doi.org/10.1108/14676371211190272

Jiménez-Contreras, E., Torres-Salinas, D., Moreno, R.B. *et al.* (2009). Response Surface Methodology and its application in evaluating scientific activity. *Scientometrics* 79, 201–218 (2009). https://doi.org/10.1007/s11192-009-0413-3

Katalin, E., Szabó, N., Veréb Miskolczi, Z., Vargas, A. (2021). Study of the regional economic impacts of the University of Pécs with GMR-Hungary model.*Területi Statisztika*, 61(1), 48–78

Kivinen, O., Hedman, J. & Kaipainen, P. (2013).Productivity analysis of research in Natural Sciences, Technology and Clinical Medicine: an input–output model applied in comparison of Top 300 ranked universities of 4 North European and 4 East Asian countries. *Scientometrics, 94*, 683–699. https://doi.org/10.1007/s11192-012-0808-4

Krasnoff, S., Schmit, T, M. & Bilinski, C. (2023) Economic impact assessment of public incentives to support farm-to-school food purchases. Food Policy, 121, 1-11. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2023.102545

Lamson, R. D. & Powel, J. H. (1971). An improved model for determining the cost of university outputs. *Socio-Econ. Plan. Sci.*. 6, 273-281.

Lukovics, G., Zuti, B., Balázs, K., Miklós L., Molnár, G., Zuti, B. (2016). *How to Measure the Local Economic Impact of Universities? Methodological Overview*. MPRA. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/73725/1/MPRA_paper_73725.pdf

Merz, C. M., Gibson, T. A., & Ward Seitz, C. (2007). Impact of the Space Shuttle Program on the National Economy. *The Engineering Economist*, *18*(2), 115–133. https://doi.org/10.1080/00137917308902737

Nuria, G. Omez, Cadarso, Mª. A., & Monsalve, F. (2016) Carbon footprint of a university in a multiregional model: the case of the University of Castilla-La Mancha. *Journal of Cleaner Production*, 138, 119-130. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.009

Prathap, G. (2019) Construct validity maps and the NIRF 2019 ranking of colleges. *Current science, 117* (6), 1079-1083. https://doi.org/10.18520/cs/v117/i6/1079-1083

Pressman, L. (2019). Theoretical and empirical approaches to quantitatively valuing research. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, *20*(1), 8–26. https://doi.org/10.1080/1463922X.2018.1510062

Raphael, D. L., Enscore, E. E., & Bennett, T. K. (1978). A Complex linear flow model for depicting instructional activity. *A I I E Transactions*, *10*(2), 149–156. https://doi.org/10.1080/05695557808975197

Roessner, D., Manrique, L. & Park, J. (2010). The economic impact of engineering research centers: preliminary results of a pilot study. *J Technol Transf* **35**, 475–493. https://doi.org/10.1007/s10961-010-9163-x

Sangkwon, L., Harris, J. & Lyberger, M. (2010). The economic impact of college sporting events: a case study of division I-A football games. *Event Management, 14* (2), 157-165.

Secundo, G. and Elia, G. (2014). A performance measurement system for academic entrepreneurship: a case study", *Measuring Business Excellence*, *18* (3), 23-37. https://doi.org/10.1108/MBE-11-2013-0061

Smith JBE, Channon KM, Kiparoglou V, Forbes JF, Gray AM. (2019). A macroeconomic assessment of the impact of medical research expenditure: A case study of NIHR Biomedical Research Centres. *PLoS One,* 25 (14), e0216315. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216315.

Smith JBE, Channon KM, Kiparoglou V, Forbes JF, Gray AM (2019). A macroeconomic assessment of the impact of medical research expenditure: A case study of NIHR Biomedical Research Centres. *PLoS One,* 14(4), e0216315. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216315

Soza-Amigo, S., Vásquez Barrientos, J., Llanquilef Barría, F. (2021). Impacto económico del gasto de los estudiantes universitarios en el desarrollo localun estudio de caso en la comuna de Puerto Montt, Chile. *Revista geográfica venezolana,* 63 (1), 208-220.

Wan, F. X., Hu, D., & Tian, J. (2014). Evaluation of College Coach Capacity in USA. In *Advanced Materials Research* (Vols. 998–999, pp. 1693–1696). Trans Tech Publications, Ltd. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amr.998-999.1693

Wijayanto, F. (2017). Input-Support-Output Model Evaluation Using Clustering Analysis on Indonesia High School Dataset. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, *9*(2-5), 37–41. https://jtec.utem.edu.my/jtec/article/view/2389

Xueqi, G., Lei, J., & Hongjian, Q. (2013) Risk Management Strategy of Floorball in Universities. *Advanced Materials Research, 791-793*, 2159-2161 https://www.scientific.net/AMR.791-793.2159

Zhang Weipeng, Li Qing, Author Li (2017). Evaluation and optimization of input and output efficiency of University laboratory by data envelopment analysis -Taking Ningbo Dahongying University as an example. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 33 (5), 2837-2842.

Zhang, H., & Chen, X. (2008). An Extended Input–Output Model on Education and the Shortfall of Human Capital in China. *Economic Systems Research*, *20*(2), 205–221. https://doi.org/10.1080/09535310802075414

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA DEL FRANCÉS COMO LENGUA EXTRANJERA

Xiomara Lisbeth Videa Acuña
Profesora UNAM-Managua, Nicaragua

Pilar Moreno-Crespo
Profesora Universidad de Sevilla, España

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Malagua, es una institución de educación superior de carácter público que goza de autonomía académica, orgánica, administrativa, y financiera. Entre sus aportaciones descata la docencia e investigación con carácter multidisciplinario, la educación inclusiva y la educación a lo largo de la vida, acentuando la proyección social y la extensión cultural. Por otro lado, se trata de una institución con un marcado carácter de cooperación genuina, equidad, compromiso, justicia social y armonía con el medioambiente (UNAN, 2011). A través del Departamento de Francés de la Facultad de Educación e Idiomas de dicha universidad se contempla la enseñanza del idioma francés como lengua extranjera. En un mundo donde la comunicación domina el día a día, aumenta la necesidad del manejo de otros idiomas. Por ello, una de las grandes inversiones educativas radica en la enseñanza-aprendizaje de un idioma extranjero. En las siguientes líneas presentamos una revisión de la investigación realizada para la tesis doctoral titulada "Incidencia de las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes en el proceso de aprendizaje de Francés Lengua Extranjera", para lo cual nos centramos en identificar las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes en la enseñanza universitaria del francés como lengua extranjera.

1.1. Departamento de Francés comprometido con el aprendizaje del idioma

El Departamento de Francés se encuentra implicado con la formación del alumnado, siendo uno de sus compromisos la promoción y apoyo de iniciativas orientadas a estudiantes que buscan experiencias laborales ligadas a dicho idioma. En este sendito podemos mencionar el programa de "Asistente de Español en Francia", donde los estudiantes permanecen en este país extranjero durante siete meses. Por otro lado, se otorga permisos y flexibilidad en los horarios de clase a estudiantes que se desempeñan como guías turísticos y guías intérpretes durante las temporadas altas de visitas de turistas francófonos al país. También se promueve la participación de los estudiantes en concursos internacionales como el conocido "Allons en France" (Vamos a Francia), "le prix du jeune écrivain de la langue française" (premio del joven escritor de la lengua francesa), además de ofrecer la oportunidad de la realización de exámenes que permiten una certificación internacional.

Con el fin de incentivar el aprendizaje del idioma francés, el Departamento de Francés tiene vínculos laborales con entidades como la Alianza Francesa de Managua que se dedica a la enseñanza y difusión del francés, la Embajada de Francia entidad que apoya las actividades y enseñanza del francés en Nicaragua, ANIPROF, Asociación Nicaragüense del Profesores de Francés que promueve la participación cultural y pedagógica del francés. A la vez, esta asociación trabaja en estrecha relación con el Ministerio de Educación de Nicaragua con el fin de garantizar cada vez más espacios para la enseñanza de este idioma extranjero en los colegios públicos del país.

El profesorado, con el fin de promover el aprendizaje del francés realiza diferentes actividades académicas, culturales y extracurriculares en el ámbito del Departamento de Francés. Se pueden citar las siguientes actividades referidas a cada carrera, como por ejemplo, la celebración del día internacional del traductor, celebración del día del maestro nacional, celebración de una feria turística en la que se destaca el idioma francés, festival de canto en francés, celebración de la francofonía, festival de cine francés, congresos nacionales entre otras actividades acordes a las asignaturas y contenidos abordados.

1.2. Los grupos donde se enseña el francés como lengua extranjera

En el estudio que presentamos nos crentramos en las tres titulaciones en las que se oferta la asignatura relativa al aprendizaje del francés como lengua extrajera (FLE): 1) Traducción e Interpretación, 2) Turismo Sostenible y 3) Francés. Es importante mencionar que algunos grupos, sobre todo los de segundo año, estan divididos en dos sub grupos al momento de recibir la asignatura de francés. Esta división se lleva a cabo cuando los grupos sobrepasan los treinta estudiantes, lo cual se focaliza en un entorno propicio para el aprendizaje, siendo un elemento importante para la enseñanza-aprendizaje de un idioma extranjero.

Las recomendaciones metodológicas de las asignaturas según las diveras titulaciones objeto del análisis son las siguientes (UNAN, 2013):

- Titulación, Traducción e Interpretación: 1) Iniciar primera sesión con la activación de conocimientos: lluvia de ideas a partir de la palabra Francés, proyección de imágenes

relacionadas con países de habla francófona, escuchar documentos sonoros en diferentes idiomas para identificar el de idioma francés, proporcionar una lista de palabras en francés para identificar aquellas que sean transparente en su idioma materno; 2) Impartir la clase en francés haciendo uso de sinónimos, palabras transparentes, gestos para evitar el uso de diccionarios bilingües; 3) Emplear actividades lúdicas para motivar al estudiante en el aprendizaje de FLE; 4) Realizar diálogos, proyectar videos, presentación de fotos de celebridades y escuchar documentos sonoros cortos, trabajar canciones en francés (comprensión y expresión oral); 5) No traducir textos para favorecer en el estudiante la reflexión y deducción; 6) Hacer uso de diferentes métodos donde se encuentren textos prefabricados, pero favorecer también la comprensión de textos auténticos (comprensión escrita).

- Titulación, Turismo Sostenible: 1) Aplicación de actividades lúdicas, actividades grupales, juegos de roles, simulaciones; 2) Uso de medios audiovisuales para proyectar videos, y que a la vez los estudiantes realicen presentaciones haciendo uso de los medios audiovisuales; 3) Hacer uso del idioma materno para transmitir seguridad al estudiante ya que se trata de un primer contacto en el aprendizaje de este idioma extranjero; 4) Facilitar sitios web a los estudiantes para promover el trabajo independiente en ellos; 5)Adaptar las actividades a la realidad del estudiante; 6) Escuchar y comprender mensajes, expresar oralmente situaciones sencillas y habituales, esto para que el estudiante interiorice el aprendizaje.
- Titulación, Francés: 1) Iniciar primera sesión con una actividad lúdica que favorezca la repetición de estructuras y la reproducción de las mismas, realizar preguntas exploratorias sobre el conocimiento de la palabra francés para activar conocimientos previos y escribir en la pizarra el listado de léxico que poseen los estudiantes; 2) Ubicar a los estudiantes de manera que se tenga contacto visual entre sí y con el docente; 3) Proporcionar al estudiante de elementos lexicales, morfosintácticos y fonéticos para presentarse y presentar a otras personas; 4) Proyectar imágenes, afiches de celebridades para desarrollar los contenidos; 5) Presentar los contenidos en situaciones auténticas de comunicación para que sean reutilizadas en diferentes diálogos y sketch elaborados por el estudiante; 6) Hacer uso de los medios audiovisuales y laboratorios de idiomas; 7) Emplear actividades lúdicas, canciones en francés (para desarrollar aspectos gramaticales y enriquecer vocabulario); 8) Hacer uso de las TIC para la búsqueda de sitios web y promover el aprendizaje autónomo.

1.3. El rol docente y las estrategias metodológicas

Cuando se aborda la enseñanza-aprendizaje de un idioma extranjero se encuentran de forma implícita el rol del estudiante, rol docente, curriculum, planes de estudio, programas de las asignaturas, estrategias de aprendizaje entre otros. Este trabajo se centra en el rol docente como eje vertebrador del proceso de enseñanza-aprendizaje del francés como lengua extranjera, destacando sus cualidades y competencias como facilitador, guía, orientador,

transmisor, organizador y mediador entre estudiante y conocimiento (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2002; Martínez Lirola, 2007). De esta forma, el profesorado configura uno de los recursos principales para la promoción del entorno de aprendizaje. De este modo, es un agente que proporciona ambientes de aprendizaje interactivos e inclusivos, con planteamientos flexibles e innovadores (Parody et al., 2022; Roa-Banquez et al., 2021) orientados a que el alumnado desarrolle su máximo potencial (Campaña Liñán, 2020; Cano González, 2009; Latorre Cosculluela et al., 2021).

Y Díaz Barriga y Hernández (2002, p. 4), encuentran que: "[…] las estrategias de enseñanza son procedimientos que el docente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes, son medios o recursos para prestar ayuda pedagógica". En este sentido, Anijovich y Mora (2010, p. 23) siguen afirmando que: "Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando que queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué".

A la hora de establecer estrategias de enseñanza-aprendizaje encontramos que existen cuestiones a tener en consideración (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2002; Lazo Santibáñez, 2012): 1) Conocimientos de cuáles son las características generales de los estudiantes, atendiendo a motivaciones e intereses; 2) Profundo conocimiento el contenido curricular; 3) Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje que permita observar el proceso de enseñanza y su impacto en el alumnado; 4) Qué estrategias promueven el aprendizaje de los estudiantes de forma efectiva; 5) Verificar si el conocimiento ya compartido y creado con el alumando es el correcto; 6) Posibilidad de modificar o reforzar el proceso de aprendizaje de los estudiantes; y 7)Utilización de recursos naturales tales como el medio ambiente y adecuarlos a las situaciones de aprendizaje.

Oxford (2021, cit. en Pérez-Palafox et al., 2022) divide las estrategias de aprendizaje en dos grandes grupos: directas e indirectas. En las directas se encuentran las estrategias de memoria, cognitivas y compensatorias; es decir las de comunicación, y en las indirectas incluye las metacognitivas, afectivas y sociales. En este sentido, nuestro estudio se centra en las estrategias metodológicas basadas en la conceptualización cuatro dimensional analizadas por Díaz Barriga y Hernández Rojas en 2002 y que han analizado de forma más actualizada Montoya Zamora et al. (2023) y Vargas-Murillo (2020): 1) estrategias para activar conocimientos; 2) estrategias para orientar la atención del alumnado; 3) estrategias para organizar la información que se ha de aprender; 4) estrategias para promover enlace entre los conocimientos previos y los nuevos (ver tabla 1).

Tabla 1: Conceptualización cuatridimensional de las estrategias metodológicas.

Estrategias	DEFINICIONES	Técnicas
Activar conocimientos	Conocer lo que sabe el alumnado. Base para promover nuevos aprendizajes.	Cooper, 1997 cit. en González Regalado et al., (2022) enumera: 1) preguntas previas y formulación de propósitos; 2) mirada preliminar estructurada y predicción; 3) discusión; 4) lluvia de ideas; 5) mapa semántico; 6) guías de anticipación; 7) lectura en voz alta a los estudiantes; 8) escritura rápida.
Orientar la atención	Mantener la atención del estudiante.	Del Barrio y Borragán (2011) señalan 1) claridad y volumen adecuado en la voz y en los gestos; 2) carisma, autoestima, empatía, asertividad, sintonía, autenticidad; 3) crear un clima adecuado, utilizar un lenguaje cálido; 4) preparación y corrección en el mensaje con orden y estructura.
Organizar la información recibida	Permite organizar mejor la información nueva, así como la que ya se aprendió. Mayor significatividad lógica.	Pimienta Prieto (2012) plantea la posible utilización de 1) cuadro sinóptico; 2) cuadro comparativo; 3) matriz de clasificación; 4) matriz de inducción; 5) correlación; 6) analogía; 7) diagramas; 8) mapas cognitivos.
Enlazar conocimientos previos y nuevos	Favorece la significatividad en los aprendizajes logrados.	Díaz Barriga y Hernández Rojas (2002) indican: 1) actividad focal introductoria; 2) discusiones guiadas; 3) Actividad generadora de información previa.

Fuente: Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2002; Montoya Zamora et al., 2023 y Vargas-Murillo, 2020.

Con esta investigación se pretende identificar las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes en la enseñanza universitaria del francés como lengua extranjera en las carreras de Traducción e Interpretación, Turismo Sostenible y Francés del Departamento de Francés de la Facultad de Educación e Idiomas de la UNAN-Managua. Señalando las recomendaciones metodológicas de cada una de las asignaturas implicadas.

2. METODOLOGÍA

Para conocer y describir esta realidad, se realizó un estudio de carácter exploratorio-descriptivo que permitió conocer y describir la realidad dentro del aula de clase con el objeto de identificar las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes. Se trata de una investigación multimétodo basada en la observación (se utiliza la rejilla de observación), grupo focal (basado en un guion para el desarrollo de la sesión) y la encuesta (que se recopilan los datos a través del cuestionario). Para la codificación de los datos recopilados se

han utilizado códigos que preservan el anonimato y confidencialidad, así como se ha ofrecido el consentimiento informado a los participantes.

2.1. Observación

Permitió conocer formas de conducta tanto del alumnado como del profesorado en cuanto a la aplicación y asimilación de estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma francés, "[…] se consideró el registro de observación como una oportunidad única para recopilar información que de otra forma no sería posible" (Corchuelo-Fernández, 2014, p. 523). La observación queda registrada en una rejilla de observación, que permite un registro objetivo, sistemático y específico de la conducta observada. Esto facilita posteriormente el tratamiento de los datos, proporcionando unos resultados válidos de la realidad analizada a través de la observación (Sánchez Núñez, 2009). La rejilla de observación concebida para llevar a cabo la observación fue realizada tomando en cuenta una serie de aspectos que concluirían el desempeño del docente en el aula de clase, tales aspectos son: grado del docente, edad, años de experiencia, así como la carrera en la que imparte la asignatura de francés; a esto se agregó, la empatía con los estudiantes, actividades que desarrolló, orientación de las tareas asignadas al alumnado, dominio de grupo, entre otros aspectos, contemplando ocho grandes indicadores y dentro de estos, se desglosan 35 criterios cuya redacción se realizó de forma concreta y sencilla para facilitar su seguimiento.

Los datos obtenidos se han tratado de forma cuantitativa siguiendo el esquema: 1) Preparación-Reflexión; 2) Definición del problema; 3) Observación adaptada a las características del aula; 4) Selección de observadores; 5) Registro en el aula; 6) Análisis de resultados (SPSS); y 7) Conclusiones (Corchuelo-Fernández, 2014). Se realizaron observaciones durante diez de las 15 semanas que cuenta el semestre de duración, contando finalmente con un total de cincuenta observaciones de clase.

En el caso de las observaciones las codificaciones quedan agrupadas por la asignatura/titulación en la que se han realizado, quedando registradas para la exposición de resultados con una numeración aleatoria que corresponde con la nomenclatura "observación en la clase de francés de la titulación 1"; es decir, ObsTit-1.

2.2. Grupo focal

Esta técnica es útil para explorar los conocimientos y experiencias de las personas mediante la interacción que favorece la discusión y proporciona una riqueza de testimonios relevantes para el estudio (Hamui-Sutton, & Varela-Ruiz, 2013). Se diseñó un guion para orientar el desarrollo del grupo focal desarrollado con tres grupos de estudiantes (n=30) orientados a profundizar en el sentir de estos en cuanto a las estrategias metodológicas aplicadas por su docente en la enseñanza-aprendizaje del francés como Lengua Extranjera. Los tres grupos se distribuyeron atendiendo al plan de estudios seguido: Traducción e Interpretación (n=11), Turismo Sostenible (n=10) y francés (n=9).

Para la codificación se han numerado los grupos de forma aleatoria añadiendo el número que identifica al estudiante al final; por ejemplo, la intervención del estudiante 8 en el grupo focal 3, corresponde a GF3-8.

2.3. La encuesta

La encuesta fue otra de las técnicas para recolección de datos durante el proceso de esta investigación, a través del instrumento de recogida de datos del cuestionario. Se aplicó al alumnado el instrumento compuesto por 19 ítems de preguntas cerradas (n=30) y se aplicó un cuestionario con 3 ítems de preguntas abiertas al profesorado que participó en las sesiones de observación (n=3). Esta técnica permitió conocer muchos factores que inciden en el aprendizaje de un idioma extranjero como lo relativo a los conocimientos previos del francés antes de iniciar sus estudios universitarios, si la carrera que cursa es de primera o segunda opción, si está de acuerdo con las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes, la motivación por el aprendizaje de este idioma extranjero, entre otras.

En el caso del profesorado se les ha asignado una numeración aleatoria, quedando identificados como Docente 1, Docente 2 y Docente 3.

3. RESULTADOS

La presentación de los resultados se ha organizado con relación a la conceptualización cuatridimensional de las estrategias metodológicas 1) activar conocimientos; 2) orientar la atención; 3) organizar la información recibida; y 4) enlazar conocimientos previos y nuevos (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2002; Montoya Zamora et al., 2023; Vargas-Murillo, 2020).

3.1. Estrategias para activar conocimientos

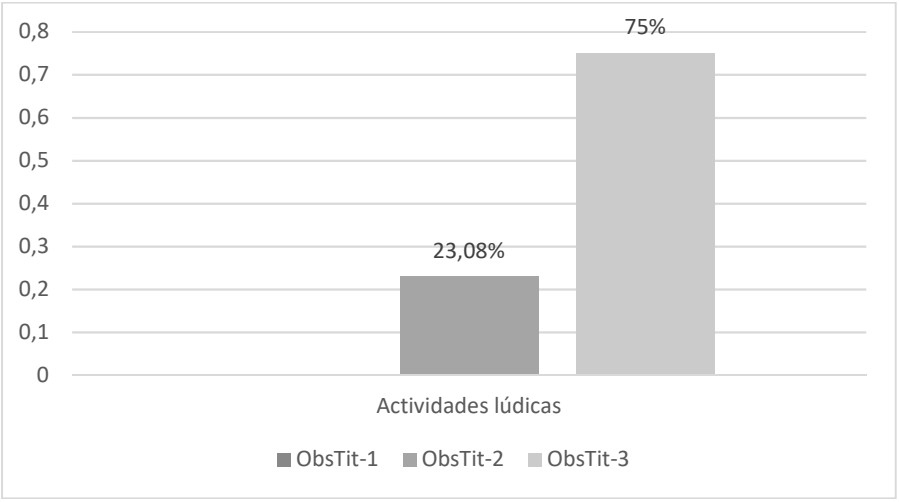
Según las observaciones realizadas en el aula encontramos que se mantiene el uso de la pizarra y la formulación de preguntas directas a los estudiantes sobre los contenidos abordados. La encuesta aplicada a los docentes enumera estrategias cognitivas, preguntas de comprensión y trabajo con imágenes. En el grupo focal se destacan la diversidad de recursos metodológicos utilizados por el profesorado (GF3-7: "La profesora comparte con nosotras dinámicas que nos ayudan a una mejor comprensión del idioma, nos hace pasar a la pizarra").

En el cuestionario cumplimentado por el alumnado, al cuestionarles sobre las actividades que emplea el docente, un 38.33% señala la utilización de clases explicativas. Podemos afirmar que las clases explicativas están referidas al abordaje de las sesiones gramaticales, las cuales deben ser explicadas magistralmente por el docente tomando en cuenta que se trata de dar a conocer conjugaciones verbales, uso de preposiciones, estructuras morfosintácticas, entre otros elementos que deben ser del conocimiento de los estudiantes, antes de llevarlos a la práctica.

3.2. Estrategias para orientar la atención del alumnado

En las observaciones se detecta la realización de actividades lúdicas relacionadas con los contenidos, se capta entusiasmo durante las actividades que realiza el profesorado, procura la participación de todos los estudiantes, explica los contenidos en francés y la utilización de material de apoyo para la enseñanza del francés. En este sentido, el ObsTit-1 no realizó actividades lúdicas relacionadas con los contenidos abordados, el ObsTit-2 desarrolló actividades lúdicas en un 23.08% de las clases impartidas y el ObsTit-3 las empleó como estrategia en un 75% de las ocasiones (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Observaciones en el aula sobre la realización de actividades lúdicas.



Fuente: elaboración propia

Desde la encuesta cumplimentada por los docentes se recopila la realización de actividades lúdicas, lectura individual y colectiva, actividades grupales y estrategias afectivas. Los docentes ante la cuestión de las estrategias metodológicas que aplican para procurar la participación de los estudiantes exponen que se trata de estrategias directas, nemotécnicas, cognitivas, compensación, afectivas y sociales (Docente 1); basadas en establecer un clima de confianza maestro-estudiante e interacción entre compañeros, siendo la mejor forma de evidenciar el aprendizaje a través de los resultados (Docente 2); desarrollar la competencia relativa a la comprensión oral, comprensión escrita, expresión oral, expresión escrita y la interacción (Docente 3). Estas estrategias aplicadas en el aula de clase fueron complementadas con el uso de una lista de sitios web de auto estudio los cuales eran facilitados y monitoreados por el docente. En este sentido el docente (Docente 3) expresó que para motivar al estudiante en su aprendizaje los animaba permanentemente a través de consejos.

El alumnado participante en el grupo focal destaca la utilización de juegos o actividades lúdicas. Señalan la necesidad de diversificar las estrategias metodológicas y procurar dinámicas participativas que involucren en un aprendizaje activo al todo el grupo (GF1-5: "Los profesores de francés emplean diferentes metodologías, pero deberían de hacer participar más a los estudiantes, no solo los mismos, sino que participen todos"). Por otro lado se comenta la utilización de material de apoyo como vídeos o la utilización de recursos para la inmersión lingüística (GF3-4: "Utiliza varias técnicas como presentar videos tal vez de Francia, y en las exposiciones"; GF3-6: "La profesora hace diferentes actividades y considero que todo esto lo hace en pro de integrarnos a nuevo idioma"; GF3-5: "Tiene diferentes maneras de dar las clases: vemos videos acerca de cómo podemos aprender a pronunciar bien los fonemas, y dinámicas la clase").

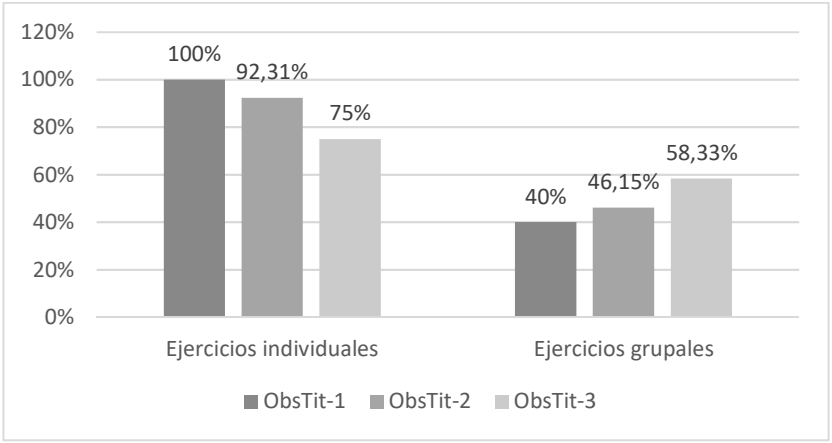
En el cuestionario administrado un 35% del alumnado participante señala que del docente utiliza juegos didácticos, en un 13.33% se apoya en canciones y en un 13.33% realiza otras estrategias diferentes a la clase magistral.

3.3. Estrategias para organizar la información que se ha de aprender y promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender.

En este epígrafe analizamos conjuntamente la tercera y cuarta estrategia, ya que entendemos que existe una fuerte conexión entre ambas.

En la observación destaca que el docente procura que el estudiante busque solución a las dificultades, realiza el recordatorio de la clase anterior, favorece la expresión oral por parte de los estudiantes y consolida un punto antes de pasar a otro. En concreto, ObsTit-1 desarrolló en un 100% de las ocasiones observadas ejercicios de forma individual con mejor resultado que en el 40% de oportunidades en los que desarrolló ejercicios grupales; ObsTit-2 llevó a cabo ejercicios individuales en un 92.31% de las ocasiones y en un 46.15% se realizaron ejercicios grupales; y el ObsTit-3 empleó un 75% de las ocasiones para la realización de actividades individuales frentes a un 58.33% de ocasiones ocupadas para la realización de actividades grupales (ver gráfico 2).

Gráfico 2. Observaciones en el aula sobre la realización de actividades lúdicas



Fuente: elaboración propia

Desde la encuesta realizada por el profesorado señala la utilización de estrategias cognitivas, el uso de las TIC para el aprendizaje autónomo, la realización de diálogos (presentaciones orales, exposiciones, debates, simulaciones, juegos de rol), trabajo individual o en pequeños grupos y promover la comprensión lectora.

El grupo focal subraya la realización de diálogos, exposiciones, entrevistas y la promoción de la compresión oral. Existe variedad de estrategias metodológicas, aunque los estudiantes resaltaron que les gustaría que se realizaran más ejercicios para desarrollar la expresión oral, tal y como señala GF1-5 ("[…]además de lo escrito también sería bueno que promovieran estrategias para la expresión oral"), GF1-10 ("Necesitamos tanto mejorar nuestro vocabulario como nuestra parte oral si no podemos hablar de que sirve que podamos escribirlo bien") o (GF1-7: "Sí emplea actividades, pero de gramática, y también tiene que emplear actividades con el vocabulario para que así podamos aprender los dos: el vocabulario y la gramática al mismo tiempo"). En todo caso, existe la utilización de otras estrategias como las exposiciones, y las actividades lúdicas o juegos didácticos (GF2-5 "Sí el profesor emplea varias dinámicas, también ha hecho exposiciones para poder practicar el habla"; GF2-9. "[…] nos llevó a la sala de medios para visualizar y escuchar; GF2-10. "[…] utiliza varias técnicas: exposiciones, entrevistas entre compañeros y profesor").

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Una de las cuestiones que quedan expuestas en el presente trabajo de investigación es que la aplicación de estrategias metodológicas lideradas por el docente tiene gran relevancia en el aprendizaje de un idioma extranjero. Destacan las relativas a las clases explicativas, las actividades lúdicas, proyección audiovisual, resolución de ejercicios gramaticales y la

participación individual y grupal para desarrollar la expresión oral por medio de exposiciones, diálogos y simulaciones.

En la investigación hemos encontrado que los docentes de FLE aplicaron distintas estrategias metodológicas y con ellas las cuatro competencias correspondientes al aprendizaje de los idiomas extranjeros: comprensión oral, comprensión escrita, expresión oral y expresión escrita. El alumnado acepta de forma generalizada las estrategias metodológicas desarrolladas por el profesorado que parecen centrarse en la competencia gramatical. No obstante, aparece expresada la necesidad de innovar los procesos metodológicos con estrategias que favorezcan el desarrollo de la expresión oral; como, por ejemplo, ampliar diálogos para desarrollar la expresión oral y escrita y diversificar el tipo de actividades realizadas para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se puede expresar que entre las cualidades deseables en el docente por parte del alumnado se encuentra que sean más pacientes, que favorezcan una participación más equitativa y que apliquen estrategias que permitan una participación más espontánea, coincidiendo con el estudio de Quiroz Posada & Díaz Monsalve (2019) que aboga por una permanente capacitación, actualización, reflexión y mejora de la calidad de la profesión docente para favorecer un aprendizaje significativo y exitoso por parte del alumnado.

Se puede afirmar que tanto los esfuerzos realizados por parte del profesorado como por parte del alumnado han tenido resultados en el aprendizaje del francés como lengua extranjera. Sin embargo, es preciso destacar que queda un camino que recorrer en cuanto a la aplicación de nuevas didácticas de enseñanza que favorezcan un aprendizaje más dinámico y significativo. Pues, a raíz de este estudio, quedan interrogantes sobre las metodologías aplicadas para el aprendizaje de los idiomas extranjeros.

En este sentido, no cabe duda de que la variedad de estrategias metodológicas aplicadas por el profesorado tiene incidencia en el aprendizaje del idioma francés, prueba de ello es la capacidad adquirida por parte de los estudiantes al expresarse en este idioma extranjero. Si bien es cierto que el profesorado tiene el nivel académico y experiencia para un buen desempeño docente, también es cierto que se hace necesaria la revisión de métodos que aúnen a una práctica más eficaz en el aula de clase. Por otra parte, queda la inquietud sobre la concepción del alumnado a cerca de la aplicación de estrategias metodológicas. Es decir, existe la pregunta acerca de por qué el alumnado demanda la aplicación de estrategias que les permita expresarse oralmente, cuando sí existe una práctica de esta competencia. ¿Qué entiende el alumnado por expresión oral?, y los docentes ¿cómo desarrollamos esta competencia para que la misma no sea vista como la práctica de la expresión oral por parte del alumnado?

En cuanto a estrategias de enseñanza-aprendizaje, autores como Del Barrio y Borragán (2011) expresan que con los cambios que se han dado en la enseñanza-aprendizaje, los docentes deberán asumir también una serie de cambios sustanciales en cuanto a su

metodología de enseñanza-aprendizaje; en cuanto a habilidades y competencias que debe desarrollar; pero además en la incorporación de nuevos métodos pedagógicos.

Derivadas de las conclusiones del estudio, se recomiendan algunas propuestas de aplicación de estrategias metodológicas, que podrían tornar más provechoso para el aprendizaje de FLE.

1. Se sugiere el mantenimiento de las estrategias metodológicas afines con el progreso del alumnado. Igualmente se indica la idoneidad de ampliar dichas estrategias de acuerdo con las sesiones de clase; es decir; si en una sesión de clase el docente ha potencializado la resolución de ejercicios gramaticales en el aula de clase, que estos mismos puedan resolverse en otra sesión de clase en los laboratorios para que los ejercicios se resuelvan de forma interactiva. Asimismo, si en una sesión de clase se formularon preguntas directas a los estudiantes, que en la próxima sesión las preguntas sean a través de un sorteo para variar la dinámica de trabajo.

2. Se reconocen los esfuerzos realizados por los docentes en cuanto a entusiasmo, dinamismo y preparación para impartir las clases de francés. Sin embargo, se sugiere desarrollar con mayor frecuencia las estrategias que promuevan la participación espontánea de los estudiantes, y la expresión oral. Se propone pequeños proyectos fuera del aula de clase para que la práctica oral del francés no se limite al aula de clase. De esa manera el alumnado verá provechoso expresarse en francés en todos los espacios.

3. Se recomienda que los docentes realicen seguimiento a los trabajos independientes que realizan los estudiantes. Si bien es cierto que el trabajo independiente es responsabilidad del alumnado, el seguimiento es una manera de reconocer la asimilación de los contenidos abordados en el aula de clase. Por otra parte, tratándose del aprendizaje de un idioma extranjero que tímidamente comienza a posicionarse en los centros de estudios nicaragüenses, es necesario motivar a través de diferentes medios a los estudiantes.

4. No se puede dejar de mencionar que, para lograr la enseñanza y aprendizaje esperados en los idiomas extranjeros, no basta con los esfuerzos del colectivo de docentes y el interés de los aprendices, es preciso que a ello se sume el interés por quienes velan por la calidad de la educación. A este respecto, es necesario garantizar la calidad y adecuación de los espacios y condiciones con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas y otras cuestiones, como resultado de esta investigación, hacen que este tema continúe siendo estudiado con el fin de mejorar la educación en idiomas extranjero.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anijovich, R., & Mora, S. (2010). *Estrategias de enseñanza Otra mirada la que hacer en el aula.* AIQUE Educación Grupo Editor.

Campaña Liñán, R. (2020). *El latido de la educación. Liderar en entornos educativos*. Editorial Mediterránea, SL.

Cano González, R. (2009). Tutoría universitaria y aprendizaje por competencias ¿Cómo lograrlo? *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 12*(1), 181-204. https://uvadoc.uva.es/handle/10324/55667

Corchuelo-Fernández, C. (2014). *Respuestas educativas del profesorado en la Escuela de Segunda Oportunidad: estudio de caso* [Tesis Doctoral]. Universidad de Huelva http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/8875/Respuestas_educativas.pdf?sequence=2

Del Barrio, J. A., & Borragán, A. (2011). Cómo atraer la atención hablando. un reto para la enseñanza. *Bordón. Revista De Pedagogía, 63*(2), 15–25. https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/28968

Díaz Barriga, F & Hernández Rojas, G. (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (2da.Ed.). México- McGraw-Hill.

González Regalado, M.A.; Morán Correira, A.J.; Paladines Morán, J.N.; Macías Parrales, T.M. (2022). Estrategias de enseñanza aprendizaje y su importancia en la nivelación universitaria. *Polo del conocimiento, 7*(9), 994-1005. https://doi.org/10.23857/pc.v7i9.4612

Hamui-Sutton, A., & Varela-Ruiz, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación en educación médica, 2*(5), 55-60. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000100009&lng=es&tlng=es

Latorre Cosculluela, C., Sierra Sánchez, V., & Lozano Blasco, R. (2021). *El docente del siglo XXI: Enfoques y metodologías para la transformación educativa (Vol. 305).* Prensas de la Universidad de Zaragoza.

Lazo Santibáñez, L. (2012). Estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la Química general para estudiantes de primer año de universidad. Revista Electrónica Diálogos Educativos. *REDE, 12*(23), 66-89.

Martínez Lirola, M. (2007). El nuevo papel del profesor universitario de lenguas extranjeras en proceso de convergencia europea y su relación con la interacción, tutoría y el aprendizaje autónomo. *Porta Linguarun. Revista internacional de didáctica de las lenguas extranjeras*, *7*, 31-43. http://hdl.handle.net/10481/31600

Montoya Zamora, A. J., Medina Ruíz, M. Y., Mera Mendoza, C. R., Arias Muñoz, N. I., & Suárez Anchundia, S. G. (2023). Currículo por competencias y estrategias didácticas para los estudiantes de la universidad técnica estatal de Quevedo, 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(2), 7590-7612. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5899

Parody L. M., Leiva, J. J. y Santos-Villalba, M. J. (2022). El diseño universal para el aprendizaje en la formación digital del profesorado desde una mirada pedagógica inclusiva. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 16*(2), 109-123. https://doi.org/10.4067/S0718-73782022000200109

Pérez-Palafox, V., Chong-Barreiro, M. C., Cáceres-Mesa, M. L., & Moreno-Tapia, J. (2022). Evaluación y uso de estrategias de aprendizaje autónomo de lenguas extranjeras a nivel superior. *Revista Transdiciplinaria De Estudios Sociales Y Tecnológicos, 2*(3), 12–22. https://doi.org/10.58594/rtest.v2i3.51

Pimienta Prieto, J.H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje.* Pearson.

Quiroz Posada, Ruth Elena, & Díaz Monsalve, Ana Elsy. (2019). Quejas y expectativas de estudiantes de licenciatura en lenguas extranjeras frente a las clases de inglés: estudio de caso desde el análisis crítico del discurso. *Colombian Applied Linguistics Journal, 21*(2), 260-275. https://doi.org/10.14483/22487085.14065

Roa-Banquez, K., Rojas-Torres, C. G. V., González-Rincón, L. J. y Ortiz-Ortiz, E. G. (2021). El docente en la era 4.0: Una propuesta de formación digital que fortalezca el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 63*, 126-160. https://doi.org/10.35575/rvucn.n63a6

Sánchez Núñez, A. (2009). La observación en el aula. *Reflexiones y Experiencias innovadoras en el aula, 7*, 1-9.

UNAN, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (2011). *Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular* (Material no publicado). UNAN-Managua.

UNAN, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (2013). *Programas asignaturas*. https://www.unan.edu.ni/

Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas, 61*(1), 114-129.

LOS PROGRAMAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA SOBRE LA EMOCIONALIDAD: ¿PARA UN CAMBIO SOCIAL O PARA EL FOMENTO DE LA RESPONSABILIZACIÓN INDIVIDUAL?

Saray Martín González
Universidad de Almería

1. LA EMOCIONALIDAD EN LOS PROGRAMAS DE INNOVACIÓN

La innovación educativa se considera un proceso a través del cual se introducen cambios o transformaciones en la estructura educativa, en los contenidos que debe aprender el alumnado o en los métodos de enseñanza para atender a las diferentes necesidades, tanto de la escuela, de la sociedad como del mercado. La introducción de estas modificaciones puede ser eficaces como ineficaces "en función de determinados criterios o determinados valores" (Laval, 2004, p. 280). Por esta razón, se debe prestar atención a toda innovación que se introduzca en la educación, ya que se puede conllevar cambios para seguir perpetuando el orden escolar o transformarlo y así producir un cambio social.

En este caso abordamos la introducción de la emocionalidad en el currículum estatal y su concreción en el autonómico, concretamente en los programas de innovación para atender a la convivencia, el éxito académico, el estrés del alumnado, etc., a través del desarrollo de contenidos y de habilidades emocionales que el alumnado debe adquirir para "hacer frente a los diversos acontecimientos de su vida tanto cotidiana como laboral, además de desarrollar la personalidad del individuo" (Martín, 2023, p. 99). La introducción de la educación emocional es bienvenida por gran parte de la comunidad educativa porque se introducen dinámicas que rompen con la rutina escolar, con el objetivo de fomentar el propio bienestar del alumnado y mejorar el clima del aula (Carroll, et al., 2022; Aldrup, et al., 2022). Sin embargo, se plantea la duda sobre qué bienestar se pretende lograr y para qué, ya que se puede entender que la obtención del bienestar es un logro individual que depende de uno mismo y no un derecho que debe ser proporcionado (Cabanas e Illouz, 2019; Lipovesky, 2007). Para ello, debemos atender a cómo se introducen estos programas de innovación en la educación.

En primer lugar, debemos tener en cuenta que en el contexto andaluz la educación se rige por varios principios, uno de ellos es el reconocimiento del pluralismo y la diversidad cultural que existe en nuestro contexto como factor indispensable para "contribuir al enriquecimiento personal, intelectual y emocional y a la inclusión social" (Ley 17/2007, p. 10). La administración entiende que el alumnado no solo se forma intelectualmente, sino que también se desarrolla emocionalmente y la diversidad cultural es un componente

esencial para ello, ya que aporta conocimientos cognitivos y emocionales que permiten al sujeto reducir la exclusión o la marginalización de grupos sociales y ayuda a fomentar una sociedad más equitativa e inclusiva (Ley Orgánica 3/2020 por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de educación).

En segundo lugar, y atendiendo Decreto 101/2023, de 9 mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, el conocimiento emocional adquiere una mayor relevancia cuando se establece como principio pedagógico la inteligencia emocional. Este principio estable que se debe utilizar la inteligencia emocional como herramienta pedagógica para desarrollar en el alumnado el principio de empatía y respeto (Ley 17/2007), que le ayudará a gestionar sus emociones y conflictos, factores indispensables que le permitirá "convivir en la sociedad plural en la que vivimos" (Decreto 101/2023, p. 7). Por lo tanto, desde la administración educativa vemos que este principio educativo se va especificando hasta llegar a la concreción de usar herramientas de carácter emocional. Además, la administración educativa considera que la inteligencia emocional también puede abordar la atención a la diversidad, en cuanto a dar respuestas a las necesidades tanto personales, emocionales como intelectuales que presente el alumnado para potenciar su desarrollo personal y académico (Real Decreto157/2022; Decreto 101/2023).

Por lo tanto, desde la administración educativa estatal y la autonómica, por medio del currículum se establece la utilización de herramientas de carácter emocional para abordar la emocionalidad del alumnado desde sus necesidades individuales, para desarrollar la autoestima, la confianza, así como para desarrollar las "habilidades cognitivas para su aprendizaje y su bienestar emocional, a través de conocimiento y manejo de sus emociones y sentimientos" (Decreto 101/2023, p. 7). De esta manera, se nos muestra que el buen desarrollo personal del alumnado ya no solo conlleva el alcance del desarrollo de habilidades cognitivas para su aprendizaje, sino que se debe fomentar la autoestima, la confianza y la capacidad de relacionarse positivamente con los demás con el objetivo de desarrollar su bienestar emocional (Decreto 101/2023). En consecuencia, se aboga por una formación y expresión de la emocionalidad del alumnado, necesaria para la comprensión de la diversidad cultural, para la atención a las necesidades de este y para su desarrollo personal, emocional o intelectual.

Para la administración educativa andaluza, la educación emocional no se puede quedar solo en el fomento de las buenas relaciones y resolución de conflictos, tiene que ir acompañado de un programa educativo con un determinado enfoque pedagógico emocional. Por esta razón, se crea el programa para la innovación educativa Hábitos de vida saludable, creciendo en salud, siendo una de sus líneas de intervención prioritaria la educación emocional. Este programa se considera innovador porque atiende a los principios educativos de la Ley 17/2007, a las competencias clave (Decreto 101/2023) y a los contenidos desarrollados en las diferentes áreas de conocimiento (Orden de 30 de mayo de 2023).

Además, se sustenta en la creencia de que el desarrollo saludable de una persona y su bienestar comienza por sentirse bien con uno mismo y con los demás, debido a que:

La capacidad para alcanzar y mantener ese estado de bienestar emocional se ha considerado como uno de los aspectos de la inteligencia emocional, entendida como la habilidad para tomar conciencia de las propias emociones, las de otras personas y la capacidad de regularlas (Programa Creciendo en Salud, s.f., p. 3). Tales aptitudes pueden ser aprendidas y entrenadas a lo largo de la vida, constituyen un factor de protección para la salud y resulta de gran importancia que su aprendizaje se produzca desde las primeras etapas del desarrollo de la persona. (Programa Creciendo en Salud, s.f., p. 3).

Así, el bienestar se logra con un buen autoconocimiento, autorregulación y autocontrol emocional, habilidades que el alumnado debe asumir desde edades tempranas para el fomento de su bienestar propio y el de los demás. Además del bienestar, se considera que, el desarrollo de estas competencias permite que alumnos y alumnas aprendan mejor y potencien sus resultados académicos, además de contribuir a prevenir los problemas emocionales, conductuales o de drogodependencias que puedan aparecer en estas franjas de edad y más concretamente al inicio de la adolescencia (Programa Creciendo en Salud, s.f., p. 4). Se hace especial hincapié en el bienestar social y emocional de la población infantil y adolescente en situación de vulnerabilidad como vía para reducir las desigualdades en salud desde los distintos ámbitos de actuación, incluyendo el entorno educativo (Programa Creciendo en Salud, s.f., p. 4).

Para desarrollar esta línea, la Junta de Andalucía propone diferentes materiales como son el Antiprograma de educación emocional (Sánchez y Sánchez, 2012), el Programa de aulas felices (Arguis et al., 2012) y el programa Cultivando emociones (Caruana y Gomis, 2014). Estos programas dividen las actividades emocionales en conciencia y la regulación emocional, la autonomía emocional, la competencia social, la competencia para la vida y el bienestar y la empatía.

1.1. El autoconocimiento y la autorregulación emocional

Se considera autoconocimiento y autorregulación emocional al conocimiento y comprensión de las emociones propias y de las de la otra persona, para gestionarlas de manera consciente y adecuada, dependiendo de la situación en las que surja y así poder establecer relaciones sociales. Por tanto, los objetivos del autoconocimiento y la autorregulación emocional son identificar, entender y regular de manera consciente las emociones para poder controlarlas, aspecto de gran importancia que se recoge a lo largo del currículo oficial (Ley 17/2007). Con las actividades que se plantean, se pretende que el alumnado aprenda a ajustar las emociones dependiendo del momento, a través de diferentes estrategias como el autoanálisis, la expresión saludable de emociones, los sentimientos, etc. Por esta razón, el alumnado debe aprender el vocabulario emocional básico y específico para

poder identificar las emociones, tomar conciencia de ellas y lograr comunicarlas (Sánchez y Sánchez, 2012).

Las actividades que se proponen consisten en la identificación de las emociones y estados de ánimo para aprender a nombrar y reconocer esa emoción y sentimiento, a través de la auto-observación y la observación de sus compañeros y compañeras. Las actividades más comunes son realizar un listado de emociones para conocerlas e identificarlas, hacer diarios emocionales, escribiendo en ellos todos los días las emociones que se tienen, y hablar de las emociones con las que se identifica el alumnado en determinadas situaciones y por qué las siente así (Sánchez y Sánchez, 2012; Arguis et al., 2012). Las actividades que se presentan son para conocer lo que siente el alumnado en todo momento, sabiendo el qué, el dónde y el cómo lo está sintiendo para cuando surjan las emociones pueda saber cómo actuar. Además, en estas actividades suele haber dos partes de ejecución, una individual y otra con el grupo-clase. Se utiliza el gran grupo como refuerzo a lo que está sintiendo el sujeto en su individualidad (Pérez Gordillo, 2018), creando un espacio de confianza donde el alumnado puede exponer sus sentimientos y emociones sin juzgarse.

1.2. El autocontrol emocional

El autocontrol consiste en aprender a gestionar la emocionalidad, siendo este un elemento indispensable para establecer relaciones personales (Arguis et al., 2012). Donde la autorregulación era ajustar la emoción o sentimiento de una manera consciente, el autocontrol emocional pretende frenar las reacciones emocionales vinculadas a una situación de manera eficaz. Con ello se persigue trabajar en el alumnado la eliminación de respuestas impulsivas o inapropiadas en situaciones determinadas, esto le lleva a mostrar emociones y sentimientos acordes a la situación para tolerarla y adaptarse a ella, favoreciendo su bienestar y confianza para dirigir y orientar su vida hacia donde desee.

Para todo ello, se plantean actividades que se realizan de manera individual y en gran grupo para trabajar situaciones que le puede suscitar tensión emocional y reflexionar sobre situaciones conflictivas que puede vivir en el día a día, como por ejemplo el control de pensamiento, que consiste en plantear situaciones inacabadas para que el alumnado las resuelva (Caruana y Gomis, 2014). También se realizan actividades para enseñar que las cosas tienen un tiempo para realizarlas y debe respetarse, aunque el alumnado quiera hacer otra cosa. Esto hace que este se habitué a los horarios de la jornada escolar y sea paciente a la hora de moverse por impulsos. Con estas actividades el alumnado aprende que para cada situación hay una emoción o sentimiento que es válido o no, pues tendrá que adaptarse a la circunstancia para poder ser aceptado (Illouz, 2019).

1.3. La autonomía emocional

La autonomía emocional consiste en la gestión de las emociones y sentimientos (Pérez Gordillo, 2018) a través del autoconocimiento, la autorregulación y el autocontrol emocional

de manera independiente, sin depender de la aprobación del profesorado, del resto del alumnado o de la familia. Esta autonomía le aporta al alumnado la capacidad de dirigir su vida hacia donde desee, sin atender a las críticas o comentarios mal intencionados que pueda recibir, resolver conflictos interpersonales o intrapersonales, no evitar las emociones o sentimientos que se vinculan a problemas que sobrevienen, etc. Todo ello se trabaja con actividades que consisten en liberarse de la ira a través de reflexiones individuales para tomar medidas cuando surjan situaciones que hacen que el autocontrol se destabilice (Arguis et al., 2012) o aprender diferentes posturas de relajación para poder retomar el control de los pensamientos y las emociones que surgen en situaciones estresantes o de enfado (Sánchez y Sánchez, 2012).

Con todo ello, se considera que el alumnado será capaz de desarrollarse personalmente gracias a su autoconfianza y madurez emocional, debido a que aprende a tomar conciencia de lo que está sucediendo en su interior y ver si es adecuado o no, si no es adecuado tiene las herramientas necesarias para poder regularse y adaptarse a la situación en la que está, sin necesidad de que una persona adulta le diga lo que tiene que hacer.

1.4. La competencia social

La competencia social es la capacidad que tiene el alumnado de interactuar de forma afectiva y positiva con sus iguales en diferentes situaciones sociales, en el aula y fuera de ella. Las actividades en las que se trabaja la competencia social son específicamente para desarrollar habilidades para comprender a los compañeros y a las compañeras y manejar la relación entre iguales y fomentar la escucha activa (Sánchez y Sánchez, 2012). El objetivo de estas actividades es proporcionar al alumnado habilidades para que tenga relaciones positivas con sus pares y mantener una buena convivencia, aunque no se cree una amistad, tener la capacidad de convivir. Para ello, el alumnado debe aprender límites, aclarando las cosas que le gusta y las que no, a través del conocimiento de la otra persona. Algunas de las actividades más específicas son investigar a los compañeros y a las compañeras para descubrir cuáles son sus miedos, sus gustos y aficiones (Caruana y Gomis, 2014), y otra actividad sería conocerse por medio de descripciones que tiene que hacer el alumnado sobre sus gustos, aficiones, familia, etc. (Sánchez y Sánchez, 2012).

Se cree que con estos ejercicios el alumnado aprende a trabajar de manera cooperativa a pesar de los conflictos que tenga. Esto hace que se fomente un buen clima de aula para que aumente el rendimiento.

1.5. La empatía

En el desarrollo curricular educativo, la empatía es la habilidad más destacada, ya que es la mediadora en las relaciones interpersonales que ayuda al sujeto a tener una actitud proactiva e impulsa el desarrollo moral, pues, como considera el desarrollo curricular

educativo y los autores y autoras de los materiales, "la inteligencia sola no basta si no se da también un segundo elemento esencial para la relación justa y humana: la moral" (Caruana y Gomis, 2014, p. 128).

La empatía se trabaja en las actividades donde el alumnado comparte sus sentimientos, especialmente donde demuestra su interés hacia el aprendizaje, la prudencia y la apreciación de todo lo que le rodea, sea material o no. Varios ejemplos de las actividades propuestas son por ejemplo dibujar una flor, en la cual hay un valor o contravalor para la convivencia, la función del alumnado es pensar qué pétalo debe cambiar para fomentar la convivencia (Arguis et al., 2012). Otra actividad relacionada con los pétalos de la flor consiste en que en cada uno de ellos hay que escribir una cualidad de la persona, otra para la convivencia y otra para la amistad, para formar un pequeño jardín donde el alumnado se sienta identificado (Caruana y Gomis, 2014).

Se trabaja la empatía a través del conocimiento de la emocionalidad tanto propia como la ajena para establecer normas que no perturben la convivencia, para ello el alumnado sabe qué emociones, sentimientos y actos no debe sentirlos ni realizarlos en el aula y cuáles no son los más adecuados, ya que pueden influir en su rendimiento o convivencia. Por lo tanto, se ponen límites a través de los sentimientos para no alterar el clima de aula.

1.6. La expresión y conciencia corporal

La expresión y conciencia corporal es la capacidad del alumnado a reconocer, sentir y utilizar su cuerpo para comunicar, moverse y expresar emociones y sentimientos. Esta habilidad se utiliza mucho en el área de educación física, donde el cuerpo y su movimiento motriz son los instrumentos de comunicación de la emocionalidad del sujeto. Además, se considera que la emoción siempre deja una huella en el cuerpo, sobre todo cuando surgen conflictos, y una manera de asumirla es expresarla a través del movimiento (Sánchez y Sánchez, 2012). Algunas de las actividades son: realizar un teatro escenificando las emociones a través de los gestos y el movimiento, donde primero se representa con el rostro y luego con el resto del cuerpo (Caruana y Gomis, 2014); y expresar las emociones a través de la música y que manifiesten cómo se han sentido en cada momento (Sánchez y Sánchez, 2012). Se utiliza el movimiento motriz para superar los estados de vergüenza y frustración, que pueden ser limitantes a la hora de realizar las actividades en el área de educación física y que pueden influir en el rendimiento.

2. UNA FORMACIÓN EMOCIONAL DEL YO AL NOSOTROS

Los materiales emocionales se focalizan en tres ámbitos, el individual, el social y el corporal. En el ámbito individual, el sujeto identifica sus emociones y pensamientos para poder comprenderlos y expresarlos; en el ámbito social, interpreta las emociones y pensamientos que está teniendo la otra persona para comprender su emocionalidad; y en el

ámbito corporal, el sujeto con todo el conocimiento que tiene es capaz de detectar sus malestares y ponerles solución. Con todo ello, se abarca todo el ser del sujeto, ya que lo que se consigue es introducir los conocimientos y habilidades necesarias para poder conocer, regular y autocontrolar las emociones y los pensamientos de cada uno y poder obtener la autonomía emocional y la empatía necesaria para poder obtener el bienestar y convivir con los demás (Seligman et al., 2009).

Es cierto que los valores que se promueve con la introducción de estas dinámicas hacen que el alumnado sea el protagonista de su formación emocional, adquiriendo una gran variedad de habilidades para ejecutarlas en el presente y en futuro. Sin embargo, las dinámicas que se plantean no van más allá del sujeto, son actividades que el alumnado realiza y aprende para aceptar las rutinas que se plantean en ellas, como hacer relajaciones cuando se siente alterado y autocontrolarse (Purser, 2019). En estas actividades no se analiza el porqué de dichas situaciones, si pueden estar relacionadas con algún tipo de desigualdad o de injusticia. El alumnado lo que asume es que debe realizar los ejercicios que ha aprendido para su propio bienestar y el de sus compañeros y compañeras, sin cuestionarse el porqué de ello. Por lo tanto, se instaura una serie de dinámicas que hacen que el alumnado se responsabilice de sus actos y de sus emociones (Pérez Gordillo, 2019), preocupándose de no alterar el clima de aula y no crear malestares que perturben el éxito propio y el del resto de compañeros y compañeras, ya que el objetivo de estas actividades es conocerse y conocer al otro para ir en una misma dirección, que es la de aumentar el rendimiento sin cambiar el orden escolar.

Es una innovación que no se focaliza en la posibilidad de trabajar a través de conflictos sociales o problemáticas de injusticia educativa, social o económica; plantear diferentes espacios en el aula o plantear actividades que se adapten a los tiempos de aprendizaje del alumnado; utilizar metodologías activas, como el aprendizaje cooperativo o el aprendizaje-servicio; etc. Es una innovación que pretende darle al alumnado herramientas para enfrentar los futuros problemas de salud mental que pueda tener (Seligman et al., 2009), siendo esta una necesidad social emergente que se tiene que abordar inmediatamente por otras vías de acción, pero que se recurre a la escuela ya que "lo que no se puede resolver políticamente es cosa de educación" (Mestre y Fernández, 2024, p.15).

Es necesario que el alumnado entienda qué es lo que le pasa emocionalmente cuando se enfrenta a situaciones de estrés o incertidumbre, como se señala en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Sin embargo, este aprendizaje no debe servir para que se siga manteniendo las desigualdades que le afectan al alumnado y que lo innovador sea que el alumnado cambie su actitud para enfrentar dichas situaciones (Pérez Gordillo, 2018). La innovación hacia la introducción de la educación emocional no debe orientarse a ser una herramienta a través de la cual el alumnado aprende estados y pensamientos para adaptarse, debería optarse por otra perspectiva y utilizar las emociones como factores evaluadores que permitiera a los

sujetos problematizar los procesos de "producción y reproducción de desigualdades socioeducativas, y sobre todo, con las formas en que la escuela fabrica subjetividades" (Bornhauser y Rivera, 2023, p. 111). Se podría trabajar las emociones para fomentar una sociedad donde no se parte de la formación individual del Yo sino del Nosotros, haciendo actividades que no son tan individuales y que promuevan la pertenecia al grupo con el reconocimiento de los malestares que tienen y sufren, para asumir que no essu responsabilidad la la experimentación de dicho malestar, sino que es la consecuencia de vivir bajo desigualdades escolares, políticas, económicas, culturales o familiares.

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldrup, K., Carstensen, B., & Klusmann, U. (2022). Is empathy the key to effective teaching? A systematic review of its association with teacher-student interactions and student outcomes. *Educational Psychology Review, 34*(3), 1177–1216. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09649-y

Arguis, R; Bolsas, A; Hernández, S; y Salvador, M. (2012). Programa de Aulas Felices. Psicología positiva aplicada a la educación. https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/536703bb-0748-4071-a0bd-31e6d384beff/Programa_Aulas_felices

Bornhauser, N y Garay, J. (2023). La educación emocional: práctica y discursos de subjetivación. Teoría de la Educación. *Revista interuniversitaria, 35*(1), 101-122.

Carroll, A., Forrest, K., Sanders-O'Connor, E. (2022). Teacher stress and burnout in Australia: examining the role of intrapersonal and environmental factors. *Social Psychology of Education, 25*, 441–469. https://doi.org/10.1007/s11218-022-09686-7

Caruana, A. y Gomis, N. (Coords.) (2014). *Cultivando emociones 2. Generalitat Valenciana.* https://www.eoepmolina.es/wp-content/uploads/2023/10/CULTIVANDO-EMOCIONES-PRIMARIA.pdf

Decreto 101/2023, de 9 mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA, núm. 90, de 15 de mayo de 2023).

Illouz, E. (2019). *Capitalismo, consumo y autenticidad. Las emociones como mercancía*. Katz.

Junta de Andalucía. (2024). *Creciendo en Salud. Línea de intervención Educación Emocional*. https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/habitos-vida-saludable/creciendo-en-salud

Laval, C. (2004). *La escuela no es una empresa. El ataque neoliberal a la enseñanza pública*. Paidós.

Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. (BOJA, núm. 252, de 26 de diciembre de 2007).

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOE, núm. 340 de 30 de diciembre de 2020).

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (BOE, núm. 340 de 30 de diciembre de 2020).

Lipovesky, G. (2007). *La felicidad paradójica.* Anagrama.

Martín, S. (2024). *El currículum para la felicidad.* En T. García Gómez y S. Martín (Eds.), Los agujeros negros de la felicidad. Educación, cultura y política en nuestro tiempo (pp. 41-72). Ediciones Trea.

Mestre, J. y Fernández, C. (2024). *Escuela y libertad. Argumentos para defender la enseñanza frente a políticas educativas y discursos pedagógicos demenciales.* Akal.

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas. (BOJA, núm. 104, de 2 de junio, de 2023).

Purser, R. (2019). *Mcmindfulness. Cómo el mindfulness se convirtió en la nueva espiritualidad capitalista*. Alianza.

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296

Sánchez, A. y Sánchez, L. (2012). *Antiprograma de Educación Emocional. Sentir en primera persona. Wolters Kluwer España.* https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/7fe87c4f-9110-4299-b9e8-a52a8721beba/Antiprograma%20Educaci%C3%B3n%20Emocional%202016

Seligman, M; Randal E; Gillham, J y Reivich, K. (2009). Positive education: positive psychology and classroom interventions. *Review of Education, 35*,3, 293-311, 10.1080 /0305498090293456

¿REPERCUTE EL BIENESTAR EMOCIONAL SOBRE EL LOGRO ACADÉMICO? UN ESTUDIO EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN, ECONOMÍA Y TECNOLOGÍA DE CEUTA

Federico Pulido Acosta
Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

Las emociones desempeñan un papel crucial en la vida de las personas y saber cómo reaccionar y gestionarlas adecuadamente es fundamental para el éxito personal, académico y profesional. Los estados emocionales y las capacidades para manejarlos de forma adecuada han demostrado tener un impacto significativo en diversos aspectos de la vida. La literatura científica ha revelado que la inteligencia emocional influye positivamente en la en múltiples ámbitos de la vida (Alsughayir, 2021), desde el compromiso laboral (Alsughayir, 2021), el rendimiento académico (Chughati et al., 2022), el compromiso organizacional, las relaciones interpersonales y al desarrollo de habilidades en diferentes etapas de la vida (Simanjuntak & Hasanuddin, 2022). Reconocer y gestionar las emociones de manera efectiva se convierte, por tanto, en un factor determinante para alcanzar el éxito en diversos ámbitos de la vida

Dentro de los estados emocionales, el bienestar emocional es multifacético y está influenciado por diversos factores que interactúan con los individuos, lo que conduce a respuestas positivas (Ouyang et al., 2020). Los individuos con mayores niveles de bienestar emocional tienden a lograr un mayor desarrollo social y económico a través de la autorrealización en su trabajo. Este reconocimiento subraya el profundo impacto del bienestar emocional en el bienestar general, haciendo hincapié en el papel mediador de este con los factores psicológicos y los comportamientos en el bienestar de las personas. El bienestar emocional no es solo un estado individual, sino también un indicador social crucial con implicaciones de gran alcance para el desarrollo personal, el progreso social y el bienestar general. Así, los estados emocionales positivos están estrechamente relacionados con la autoestima, lo que puede tener un impacto significativo en la adopción de conductas saludables y en el fomento del optimismo (Schoeps et al., 2020). Cuando las personas experimentan emociones positivas, como la alegría o la satisfacción, tienden a sentirse bien consigo mismas, lo que les permite reconocer sus propias fortalezas y capacidades, lo que a su vez contribuye a una mejor calidad de vida tanto física como mental (Suslow et al., 2022). Además, estas emociones positivas también se asocian con una mayor sensación de logro personal y con una mejor adaptación al entorno, lo que facilita un crecimiento personal positivo (Leslie-Miller et al., 2021). Comprender la intrincada interacción entre el bienestar

emocional, los factores psicológicos, las condiciones sociales y las influencias externas es esencial para promoverlo y fomentar el bienestar holístico en las personas y las comunidades.

Como se ha visto, el bienestar emocional juega un papel crucial en varios aspectos de la vida. De forma específica, se pone el foco en el éxito académico y el bienestar emocional. Así se destaca el impacto positivo del bienestar emocional en la adaptación y el éxito escolar. Se ha demostrado que los niveles más altos de bienestar emocional pueden reducir los estados emocionales negativos como la depresión, el estrés y el pesimismo, lo que conduce a una menor incidencia de trastornos emocionales entre los individuos con altos niveles de bienestar emocional (Sun, 2023). Por el contrario, los individuos con niveles más bajos de bienestar emocional se asocian con una mayor prevalencia de problemas de salud mental, mala integración social, bajo autoconcepto y niveles deficientes de autoeficacia. Estos estados emocionales pueden influir directamente en los resultados de salud y servir como predictores significativos de ciertas enfermedades (Toraman et al., 2022). Si bien ser feliz es ventajoso para el funcionamiento social, el bienestar emocional extrema puede no ser tan beneficiosa para dominios de rendimiento como las calificaciones escolares. Esto indica que un nivel moderado de bienestar emocional puede ser más ventajoso en ciertos contextos (Sun, 2023).

La relación entre la edad y la bienestar emocional ha sido un tema de interés en la investigación psicológica, encontrando que no existían diferencias significativas en la expresión de bienestar emocional en función de la edad, lo que indica una falta de asociación entre la edad y los niveles de bienestar emocional. Así, la edad no actuaría como un predictor de los niveles de bienestar emocional en los individuos (Blanchflower, 2020), lo que implica un cierto nivel de independencia entre ambos.

El género no juega un papel significativo a la hora de influir en estados emocionales (como el bienestar emocional), sugiriéndose de forma específica que no existe una diferencia significativa en los niveles de este estado emocional entre hombres y mujeres. Este consenso pone de manifiesto la necesidad de tener en cuenta diversos factores más allá del género a la hora de examinar el bienestar emocional (Brakus et al., 2022), proponiendo que hombres y mujeres pueden tener predisposiciones inherentes a buscar el bienestar emocional a través de diferentes vías. Esto se alinea con la noción de que el género puede dar forma a los enfoques de las personas para buscar y experimentar este estado emocional. Por su parte, Salavera y Supervía (2021) exploran la conexión entre las habilidades sociales y el bienestar emocional, destacando las posibles variaciones en función del género. Estos hallazgos sugieren que, si bien el género puede influir en la forma en que los individuos perciben el bienestar emocional, no es un factor determinante en los niveles generales de este estado positivo (Fan et al., 2021). En cualquier caso, se subraya la complejidad de la expresión del bienestar emocional, indicando que el género, junto con otras variables demográficas, puede desempeñar un papel en la forma en que se transmite.

El bienestar emocional y la felicidad no son conceptos universales, sino que están profundamente entrelazados con los valores y las normas culturales, remarcándose la

importancia de la pertenencia cultural para influir en los estados emocionales positivos. De esta manera, las consideraciones de bienestar emocional y felicidad están estrechamente ligadas a los valores culturales, lo que indica que los determinantes de estos estados emocionales varían entre los grupos culturales debido a una multitud de factores como los aspectos de la vida personal, las relaciones familiares y sociales, y los valores culturales. Se apoya aún más esta noción al enfatizar que los determinantes del bienestar emocional difieren en varios grupos culturales, haciendo hincapié en la importancia de tener en cuenta elementos como los aspectos de la vida personal, las relaciones familiares y sociales, y los valores culturales a la hora de examinarlo en diferentes contextos culturales. La influencia del trasfondo cultural en la percepción emocional sería evidente (Chen et al., 2023) y cuando los individuos están expuestos a estímulos dentro de un contexto cultural familiar, su percepción emocional se ve influenciada de manera diferente en función de su origen cultural. Por ejemplo, los participantes estadounidenses estaban más influenciados visualmente, mientras que los participantes chinos estaban más influenciados por las señales auditivas, lo que indica el papel de la familiaridad cultural en la configuración de las respuestas emocionales (Rajkumar, 2023). Comprender la influencia de los valores, las normas y las creencias culturales es esencial para comprender los diversos determinantes de los estados emocionales positivos en los diferentes grupos culturales.

El estatus socioeconómico y cultural, junto con el grupo cultural de pertenencia, son componentes clave que influyen en la manifestación de estados emocionales positivos e individuos pertenecientes a estratos socioeconómicos altos tienden a mostrar niveles superiores de estos estados emocionales. En este sentido, es fundamental contar con instrumentos validados transculturalmente que consideren diferentes contextos lingüísticos, culturales, niveles económicos y patrones de género (Rodríguez et al., 2020), destacando la importancia de considerar los dominios culturales para desarrollar programas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. La influencia del estatus socioeconómico, cultural y de género en la manifestación de estos estados emocionales, resalta la importancia de desarrollar instrumentos de evaluación que consideren la diversidad cultural y lingüística de las poblaciones. La validación transcultural de estos instrumentos es fundamental para garantizar su aplicabilidad en diferentes contextos y para promover una atención de salud mental más inclusiva y efectiva.

El rendimiento académico, que se refiere al nivel de conocimientos y destrezas escolares exhibidos por los estudiantes, es un tema de interés en la educación. La relación entre las calificaciones objetivas de las pruebas estandarizadas y las calificaciones asignadas por el profesorado es un fenómeno bien establecido en la investigación educativa (Visier-Alfonso et al., 2021). Los estudios han demostrado consistentemente que los puntajes de los estudiantes en las pruebas estandarizadas pueden representar una parte significativa de la varianza en las calificaciones otorgadas por los maestros, que generalmente oscila entre el 25% y el 35% (Visier-Alfonso et al., 2021). Esta correlación subraya la alineación entre las evaluaciones estandarizadas y las evaluaciones docentes en la evaluación del rendimiento

académico de los estudiantes, lo que indica un nivel de consistencia en el proceso de evaluación. De la misma forma que en el bienestar emocional, diversos factores pueden influir en el rendimiento académico de los estudiantes (Gracia et al., 2020).

Dentro de estas diferencias, el género ha sido un tema de interés en la investigación educativa para el rendimiento académico. De hecho, el género puede actuar como predictor del rendimiento académico, y su estudio indica que las mujeres tienden a superar a los hombres en entornos académicos. Esta observación se alinea con la discusión más amplia sobre las brechas de género en la educación (Evans et al., 2021). Baten et al. (2021) señalan que, si bien las brechas de género en la educación han disminuido con el tiempo, no hay indicios claros de que estas reducciones se traduzcan directamente en una disminución de las brechas de género en la participación laboral. Esta idea se complementa con debates sobre las brechas de género en la educación y la naturaleza multifacética de las desigualdades educativas.

Sin embargo, la cultura es un factor mucho más determinante en las calificaciones académicas, encontrándose disparidades en el rendimiento académico entre diferentes muestras culturales, no solo en términos generales, sino también en el desempeño en materias específicas. Estas diferencias significativas se atribuyen a dificultades en la integración socioeducativa, así como a disparidades en el estatus socioeconómico y cultural, que pueden estar afectados por factores socio-culturales (Olutola et al., 2021). Entre estos factores, la percepción religiosa, el nivel educativo de los padres, la actitud positiva, la influencia social y la cultura juegan roles importantes. Además, la relación entre el estatus socioeconómico y el rendimiento académico ha sido objeto de estudio, como lo evidencia Lurie et al. (2021) al mencionar los mecanismos que vinculan el estatus socioeconómico y el logro académico. Se señala que el impacto de la clase socioeconómica en el rendimiento académico está mediado por factores personales y contextuales de los estudiantes (Ali et al., 2021).

En el contexto pluricultural que se plantea para el estudio, es fundamental considerar las diferencias en la lengua materna entre musulmanes y cristianos, ya que estas disparidades lingüísticas pueden influir significativamente en la interacción y el sentido de pertenencia de los individuos. Esta diversidad lingüística no solo se observa en este entorno específico, sino que también se ha destacado en otros contextos donde coexisten diferentes grupos culturales. Además, se menciona que el estatus social desempeña un papel crucial en relación con el grupo cultural al que se pertenece, lo cual puede influir en la formación del sentido de pertenencia. Este aspecto resalta la importancia de considerar no solo las diferencias lingüísticas, sino también los factores socioeconómicos y culturales que influyen en la identidad y la integración de los individuos en un entorno multicultural. Por otro lado, se destaca la relevancia de las relaciones sociales en la construcción del sentido de pertenencia, donde la información que cada persona posee sobre su grupo étnico y las características de dicho grupo contribuyen a moldear su identidad y su conexión con la comunidad. En un contexto multicultural, las diferencias significativas en la lengua materna entre musulmanes

y cristianos juegan un papel crucial en la configuración de las interacciones y el sentido de pertenencia (Beltré, 2021). Esta diversidad lingüística no es exclusiva de este entorno, sino que también se observa en otros entornos en los que existen tales variaciones lingüísticas (Ding y Wang, 2023).

Para concluir, se considerarán las relaciones descritas entre la bienestar emocional y este indicador del ámbito académico. Dicha relación ha sido estudiada, enfatizándose las claras conexiones entre el bienestar psicológico y el rendimiento académico, destacando la importancia de la psicología positiva para promover un desarrollo óptimo y centrándose en los aspectos positivos (Wei et al., 2021). Por su parte, Armand et al. (2021) realizaron una investigación sobre la relación entre el bienestar emocional y el rendimiento académico, revelando una correlación significativa entre este estado emocional y el éxito académico. También se ha destacado un círculo virtuoso en el que un mayor rendimiento pasado conduce a un mayor bienestar emocional en el futuro, mientras que un menor bienestar da lugar a un menor rendimiento futuro (Feng et al., 2020). Las emociones académicas juegan un papel crucial en la flexibilidad psicológica, el aprendizaje autorregulado y el rendimiento académico de los estudiantes. Se ha demostrado que las emociones académicas positivas mejoran la motivación intrínseca y predicen un mejor rendimiento académico, mientras que las emociones académicas negativas están relacionadas con peores resultados académicos (Feng et al., 2020). En conclusión, la literatura revisada destaca las complejas conexiones entre el bienestar emocional y diversos factores, la resiliencia, todos los cuales influyen significativamente en el rendimiento académico.

Considerando todo lo mencionado, se presenta el estudio llevado a cabo con una muestra de alumnos de la Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta. En esta ciudad conviven principalmente personas de cultura cristiana y musulmana. Como característica específica, la población árabe musulmana, en particular las de origen marroquí, se caracteriza por diversos factores, como los altos niveles de analfabetismo, las altas tasas de natalidad, el bajo nivel socioeconómico y cultural, los desafíos de la enculturación y el bilingüismo, y una fuerte presencia del islam en su vida cotidiana (Shahbari et al., 2021). Estos factores ponen de relieve una compleja interacción entre la cultura y la religión dentro de este grupo demográfico, aunque se puede establecer una relación entre la cultura y la religión.

Los objetivos del trabajo han sido analizar los tipos y niveles en Bienestar emocional y el Rendimiento Académico, en función de la titulación, edad, género, cultura y estrato socioeconómico, así como contemplar las relaciones que se pudieran dar entre las mencionadas variables, para una población adulta, universitaria y multicultural.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

Para llevar a cabo esta investigación se seleccionó una muestra integrada por 237 participantes que reflejan las características del contexto pluricultural de Ceuta (Tabla 1). El método para la selección de la muestra fue mediante un método aleatorio de sujetos disponibles. De esta manera, después de solicitar permiso por escrito, a la Facultad, se procedió a la recogida de la información, contestando aquellos alumnos que lo desearon. El error muestral fue del 3%. Finalmente, indicar que, en el presente trabajo, se cumplió con los estándares éticos.

Tabla 1. Muestra en función de variables sociodemográficas

Variables sociodemográficas		**Media descriptiva**		
		Media	D.T.	Rango
Edad	N=237	21.85	4.63	18-45
		N válido		% válido
Género	Varones	158		66.7
	Chicas	79		33.3
Cultura/Religión	Cristianos	81		34.2
	Musulmanes	156		65.8
Titulación	Magisterio Infantil	8		3.4
	Magisterio Primaria	61		25.7
	Educación Social	164		69.2
	GADE	4		1.7
	Ing. Informática	54		22.8
Estatus	Bajo	56		24.9
	Medio-Bajo	42		17.7
	Medio	68		28.7
	Alto	14		5.9

Fuente: elaboración propia

2.2. Evaluación de las variables

Para el Bienestar emocional, se usó la Escala de Bienestar Psicológico de Ryff (van Dierendonck, 2004, adaptada por Véliz, 2012), un instrumento conformado por 40 ítems a los que se contesta con una escala tipo Lickert de 4 puntos (0 -nada-, 1 -poco-, 2 -bastante- y 3 -mucho-). En este caso, los resultados que hacen referencia a la consistencia interna del instrumento dan una fiabilidad, establecida por un α de Cronbach de .880 y una prueba de dos mitades de Spearman-Brown con un coeficiente fue de .853. En el apartado relacionado con la varianza factorial (AFE), los factores obtenidos fueron 5. El primero se relaciona con la Satisfacción con la vida. Los ítems que conforman este factor son 7, los cuales representan el 23.838% de la varianza explicada. El segundo de los factores está conformado por 8 ítems (11.927% de la varianza explicada) y se relaciona con Cambios en la vida. El tercer factor, se relaciona con rasgos de la Personalidad que son positivos, integrándolo 10 ítems (para una varianza total explicada del 5.403%), mientras que el cuarto factor, relacionado con las Condiciones de vida negativas, incluye 7 ítems (representan el 4.979%). El último factor, queda vinculado con la vida futura (Futuro Vida) y está constituido por un total de 8 ítems (4.571%). Son 8 los ítems que lo conforman. Entre todos los factores suman una varianza total explicada del 50.718%.

Finalmente se emplearon las calificaciones, como medida del Rendimiento Académico, siguiendo el estudio de Zapata-Lamana et al. (2021). Dado que existe diversidad en cuanto a las materias consideradas, dado que entraron en juego 4 titulaciones diferentes (una de ellas, a su vez, con 2 especialidades distintas), el criterio seguido para la reagrupación de las materias fue por la media del rendimiento de cada una de ellas. Las asignaturas de cada titulación, con la calificación media más alta, fueron agrupadas en la Materia 1. De la misma forma, se realizó con cada una de las mismas hasta llegar a la Materia 6. Se siguió este sistema dado que se encontraron materias tan distantes como Educación Plástica y Contabilidad de Costes o Programación.

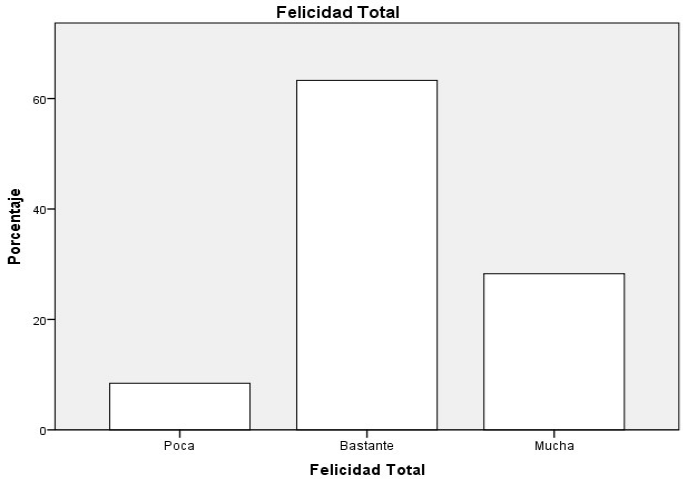
2.3. Análisis estadístico

Una vez construida la base de datos, se comenzó por el análisis descriptivo, del que se utilizan los porcentajes alcanzados de manera general y en función de las variables sociodemográficas, a través de tablas de contingencia. También se referencian algunas representaciones gráficas. Para comprobar el nivel de significación de los datos se ha utilizado la prueba Chi-cuadrado de Pearson, a nivel de significación de p=0,05. En este análisis se consideraron los porcentajes y frecuencias más relevantes que describen las relaciones existentes entre las variables demográficas y las de estudio, así como entre las variables de estudio. También se realizó el análisis de las propiedades psicométricas de los cuestionarios empleados. El análisis completo que ha sido posible gracias al programa informático Statistical Package for Social Sciences (SPSS 20, 2012), que ha permitido la comprobación del comportamiento de la muestra desde la perspectiva de las variables sociodemográficas, así como la interacción entre las mismas.

3. DATOS

El bienestar emocional se mueve en puntuaciones altas y muy altas. Esto se entiende considerando que la opción de muy poco bienestar emocional no fue alcanzada por ninguno de los participantes. Con los porcentajes más bajos, aparecen los que reflejan poco bienestar emocional, alcanzada por el 8.4% de los alumnos que contestaron. Esto hace que las opciones que indican niveles más bajos sean las que aglomeran porcentajes menos altos. Esto último se puede ver a través de los porcentajes de bastante bienestar emocional (63.3% la opción más frecuente) y con los que evidencian niveles más altos (28.2% de la muestra universitaria). Esta realidad queda reflejada a través del siguiente gráfico.

Gráfico 1. Bienestar emocional.



Fuente: elaboración propia.

La Satisfacción con la vida, se mueve también en niveles altos y muy altos. El nivel bastante es la opción más frecuente (con un porcentaje de 51.9%). La segunda, en este caso, es la que manifiesta niveles muy altos, con un 27.4% del total de la muestra. Las opciones que reflejan muy poco bienestar emocional (2.5%) y poca (18.1%) son las opciones en las que se evidencian porcentajes más bajos.

En Cambios en la vida se observan niveles muy altos. Así, la opción menos frecuente es la de muy poco bienestar emocional para este factor, con un .4% de la muestra dentro de ésta. Le sigue, con un porcentajes de 4.2% la alternativa "poco bienestar emocional". Después vendría la que manifiesta bastante, con un 42.6% de la muestra. La opción más alcanzada, es

la que refleja niveles muy altos, con un 52.7% de la muestra. Se puede observar un descenso progresivo a medida que se baja en los niveles de bienestar emocional.

En el caso de los rasgos de la Personalidad con carácter positivo, se puede observar una realidad parecida a la comentada en casos anteriores. El nivel medio (bastante bienestar emocional) es el que alcanza los porcentajes más elevados (48.1%). La segunda más frecuente, en este caso, es la que refleja niveles altos (el 32.5% manifiesta mucho bienestar emocional en esta categoría), seguida por los alumnos que reflejaron poco bienestar emocional, con un 17.7% de la muestra. Finalmente, aparece un 1.7% de la muestra reflejando muy poco bienestar emocional.

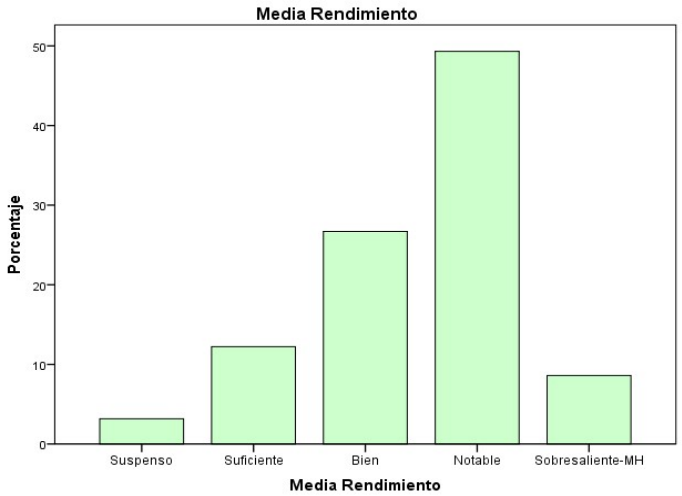
En la categoría Condiciones de vida negativas se puede observar un descenso en los porcentajes, a medida que desciende el nivel de bienestar emocional. En esta ocasión, la opción que refleja un nivel alto, se corresponde con el 62% de la muestra (mucho bienestar emocional), seguido por el grupo que refleja bastante (28.7%). Los que reflejan poco bienestar emocional en esta categoría llegan al 5.9%. En esta ocasión, sólo el 3.4% se inscribe en la opción muy poco bienestar emocional.

En el factor relacionado con el Futuro en la vida, se alcanzan los porcentajes más elevados en la opción bastante bienestar emocional (57.4%). De la misma manera, se puede contemplar como la opción que refleja poco bienestar emocional es la que tiene los siguientes porcentajes más elevados, con un 29.5% del total de la muestra. La siguiente opción, con porcentajes más bajos, es la de mucho bienestar emocional, alcanzada por el 10.5% de la muestra. Finalmente, aparecerían los que manifiestan muy poco bienestar emocional, con el 2.5% de la muestra universitaria.

Los niveles más altos se dan en Cambios en la vida (con 3.49). El siguiente, es Condiciones de vida negativas (2.47), seguido por Personalidad positiva (3.11). Posteriormente aparece la categoría Satisfacción con la vida (3.04). Se alcanzan los niveles más bajos (a pesar de seguir siendo bastante altos) en el factor relacionado con el Futuro en la vida (2.75).

En la Media del Rendimiento (7.21 de media), el resultado más habitual (49.3%) es el notable (entre 6.6 y menos de 8.5). La siguiente calificación, por porcentaje, es el “bien” (26.7%). A continuación aparecen las calificaciones de "suficiente" (con un 12.2%) y sobresaliente (8.6%). La calificación con porcentajes más bajos (3.2%) es el suspenso (entre 1 y 4.5).

Gráfico 2. Media Rendimiento.



Fuente: elaboración propia.

Para la Materia 1, se puede comprobar cómo en la calificación suspenso, aparecen los porcentajes más bajos, con el 2.3% de la muestra. La segunda opción menos frecuente es el suficiente (entre 5.6 y 6.5) con el 7.7% de la muestra universitaria, seguido del 9.3% para la calificación "bien" y del porcentaje 37.1% para la calificación "notable". La calificación más frecuente, por porcentaje, es el sobresaliente (43%).

En el caso de la Materia 2, se puede comprobar que el porcentaje de alumnos que alcanzan el notable es el más elevado (50.9%), seguido, del sobresaliente (23.2%). Posteriormente, aparece, por porcentajes más elevados, la calificación bien (con un porcentaje de 13.8%), seguido del suficiente (9.4%). La calificación insuficiente presenta los porcentajes más bajos (2.7%), siendo la calificación menos alcanzada.

En la Materia 3, la opción más frecuente vuelve a ser el notable (38.8%), seguida, por el porcentaje de alumnos que alcanzan la calificación más alta (24.6% de la muestra universitaria obtuvo sobresaliente). La tercera más frecuente es el bien (19.6%) seguido por el suficiente (12.1%). En esta ocasión la calificación menos frecuente vuelve a ser insuficiente 4.9%.

En el caso de la Materia 4 los porcentajes más altos se vuelve a alcanzar en la calificación “notable” con un 51.6%. El segundo resultado más alcanzado por la muestra universitaria (16.3%) es el sobresaliente, seguido, muy de cerca, del bien (15.4%) y el suficiente (12.2%). La nota menos frecuente, con un porcentaje de 4.5% es el insuficiente.

La siguiente Materia a comentar es la 5. Aquí, ocurre algo parecido a lo comentado en la anterior, donde el notable es la calificación más frecuente (37.6%). La segunda más frecuente es el bien con un porcentaje de 21.3%. A continuación vendría el suficiente (17.6%), seguido por el sobresaliente (14%). La calificación menos frecuente es el insuficiente (9.5%).

En el rendimiento en la Materia 6 aparecen los niveles más altos de suspensos, siendo la segunda calificación más alcanzada (19.8%). La primera sigue siendo el notable (con 34.7%). Posteriormente aparecería la calificación "bien" con porcentajes de 18%, seguida de los aprobados (14.4%). La calificación menos frecuente es el sobresaliente (13.1%).

3.1. Titulación

Para el bienestar emocional, considerando la variable Titulación, los alumnos de Educación Social, con los mayores porcentajes en bastante (66.7%), los más bajos en poca (4.8%) y la media más elevada (82.66) son los que alcanzan un nivel superior. El segundo puesto lo ocuparían los estudiantes de Primaria (Magisterio con una media de 81.23) con los porcentajes más altos en mucha (32.2%). En tercer lugar aparecen los de Infantil (80.72) que demuestra un nivel ligeramente superior a los de GADE (80.3). Finalmente, aparecerían los estudiantes de Ingeniería Informática (80.23) que alcanzan los mayores porcentajes en poca (14.3%).

Considerando la Media del Rendimiento, en función de la titulación, se puede decir que el alumnado de Magisterio (Infantil) es en el que se registran resultados superiores (con una media de 7.82) con los porcentajes de notables más altos (68.1%) y los más bajos en suspensos (0%). Le sigue el alumnado de Informática (7.53 de media) con el porcentaje más alto de sobresalientes (13.8%). Después de este último, el alumnado de GADE (7.53), seguido por el de Primaria (7.79). El último es el alumnado de Educación Social (7.74), en el que aparece el mayor porcentaje de suspensos (4.9%).

La Titulación influye en el Rendimiento Académico medio (p=.017), en la Materia 1 (p=.000), la Materia 2 (p=.019), la Materia 3 (p=.010), la Materia 5 (p=.013) y la Materia 6 (p=.000). Estas se unen a aquellas en las que las diferencias no fueron estadísticamente significativas a saber: Bienestar emocional Total (p=.878) y sus factores, Satisfacción con la vida (p=.191), Cambios en la vida (p=.378), Personalidad positiva (p=.690) y Futuro vida (p=.724), así como en el Rendimiento en la Materia 4 (p=.107).

3.2. Edad

En la segunda variable, el bienestar emocional, se observa bastante igualdad entre todos los grupos, si bien es cierto que se puede observar un incremento en los niveles de este estado emocional a medida que asciende la edad. Así los mayores de 33 años reflejan los mejores resultados en el general de bienestar emocional (85.72), encontrándose los segundos mayores porcentajes en cuanto a bastante (72.7%). Le sigue el grupo de entre 27 y 33 años

(con una media de 82.45) en el que aparecen los porcentajes más altos en bastante bienestar emocional (9.1%). Con puntuaciones más bajas aparecen los alumnos que tienen entre 22 y 26 (media de 81.75). Los alumnos con peores resultados en bienestar emocional son los de entre 18 y 21 (80.33), con los mayores porcentajes en la opción muy poca (9.8%). En todos los casos, las puntuaciones se aproximan a niveles medio-altos.

Considerando la variable Rendimiento, se inicia la descripción del comportamiento de la muestra de alumnos universitarios, en función de la variable sociodemográfica Edad. El alumnado de mayor edad (más de 33) tiene la media más alta (7.93) con el mayor porcentaje en notables (66.7%) y en sobresalientes (16.7%). El siguiente sería el alumnado que tiene entre 22 y 26 años (7.55) y después los que tienen entre 27 y 33 que alcanzan los 7.36 puntos de media. Los resultados más bajos se dan en los alumnos de 18 a 21 años (7.05). En este último curso aparecen los mayores porcentajes de suspensos (4.7%).

Tener una determinada edad (considerando el valor de la prueba Chi-cuadrado de Pearson) no tiene influencia en ninguna de las variables, dado que en todos los casos las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Es lo que ocurre en el caso del Bienestar emocional Total (p=.518) y sus factores, Satisfacción con la vida (p=.445), Cambios en la vida (p=.760), Personalidad positiva (p=.196), Condiciones de vida negativas (p=.353) y Futuro vida (p=.108), así como en la Media de Rendimiento Académico (p=.765), la Materia 1 (p=.724), la Materia 2 (p=.320), la Materia 3 (p=.482), la Materia 4 (p=.521), la Materia 5 (p=.289) y la Materia 6 (p=.116).

3.3. Género

Considerando la siguiente variable, el bienestar emocional, se inicia el análisis haciendo referencia al Total. En este caso, destaca especialmente la gran igualdad entre ambos géneros. A pesar de esto, los hombres presentan porcentajes menores en la alternativa "mucha" (27.2% de los varones y 28.8% de las mujeres). Esto se manifiesta en las medias, teniendo las mujeres (81.21) puntuaciones superiores a los varones (80.71).

Si se tiene en cuenta la Media del Rendimiento, en función del género, se puede comprobar que las mujeres presentan niveles superiores, en cuanto a las calificaciones. Así estas alcanzan una media de 7.45, mientras que los varones llegan hasta 6.78. De esta manera, se puede hablar de resultados superiores en las mujeres, algo que se confirma al ver los porcentajes. En el caso de los notables las mujeres tienen mayores porcentajes (54.9%) que los varones (39.2% respectivamente), mientras que en los suspensos (1.4% frente a 6.3%) son menores.

Teniendo en cuenta los datos puestos de manifiesto por las tablas de contingencia, en lo que se refiere a la relación entre el género del sujeto y el resto de las variables, se puede inferir (considerando el valor de la prueba Chi-cuadrado de Pearson) que influye en el Rendimiento Académico en la Materia 1 (p=.025), la Materia 4 (p=.010) y la Materia 6 (p=.045). No fueron significativas en Bienestar emocional (p=.963), ni en ninguno de sus factores (Satisfacción con la vida -p=.357-, Cambios en la vida -p=.832-, Personalidad

positiva -p=.483-, Condiciones de vida negativas -p=.563- y Futuro vida -p=.141-), ni tampoco en la Media del Rendimiento (p=.094).

3.4. Cultura/Religión

Con respecto a la variable Bienestar emocional, aparecen pequeñas diferencias entre ambas culturas. La dirección es contraria que la referida en los casos de la ansiedad: el alumnado perteneciente a la cultura/religión musulmana manifiesta porcentajes más altos en cuanto a la alternativa "mucho bienestar emocional" (29.1% de los musulmanes y un 27.8% de los cristianos). De esta manera, a pesar de que aparecen puntuaciones altas en ambos casos (siendo muy cercanas entre sí), los cristianos (80.7) presentan una media mayor a los musulmanes (81.72), lo que indica un nivel de bienestar emocional superior.

Si se tiene en cuenta la Media de Rendimiento, existen principalmente igualdades entre ambos grupos culturales, con medias muy cercanas. A pesar de esto, las calificaciones son ligeramente superiores entre los musulmanes, ya que la media de los cristianos es de 7.19, mientras que la de los musulmanes es de 7.26. Así, los porcentajes muestran un predominio entre los cristianos en lo que a sobresalientes (9.3% frente al 7.1%) se refiere. Sin embargo, en notables (48.3% en cristianos y 51.4% en musulmanes) son los musulmanes los que presentan porcentajes superiores.

La prueba Chi-cuadrado de Pearson establece diferencias estadísticamente significativas en Bienestar emocional Total (p=.001), Satisfacción con la vida (p=.000), Futuro vida (p=.001), así como en la Media del Rendimiento (p=.049), la Materia 2 (p=.002), la Materia 4 (p=.009) y la Materia 5 (p=.004). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en Cambios en la vida (p=.396), Personalidad positiva (p=.052) y Condiciones de vida negativas (p=.337). En el Rendimiento Académico en la Materia 1 (p=.274), la Materia 3 (p=.334) y la Materia 6 (p=.768), las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

3.5. Estatus socioeconómico y cultural

En Bienestar emocional (Total), se observa una distribución desorganizada. Por media, los niveles más altos aparecen en los estatus medios (medio con una media de 82.21 y medio-bajo con 79.95). Así, el estatus medio presenta los porcentajes menores en poco bienestar emocional (6.1%) y los mayores en mucha (31.7%). El nivel alto (76.25) tiene porcentajes menores en mucha (25%) que el anterior. Después aparecería el estatus bajo, con los porcentajes más altos en poca (50%), alcanzando una media de 67.87.

Si tenemos en cuenta la Media del Rendimiento, las pequeñas diferencias indican que las calificaciones aumentan progresivamente a medida que se desciende en el estatus. De esta manera, en el estatus bajo es en el que aparecen niveles superiores con el mayor porcentaje de sobresalientes (28.6%) y el segundo mayor en notables (42.9%), seguido del medio-bajo con menor porcentaje de notables (41.4%) y sobresalientes (15.5%). Estos presentan una media de 7.57 y 7.24 respectivamente. Las calificaciones descienden para los otros dos

grupos. El medio (7.20) y el bajo (6.4) presentan los porcentajes más bajos de sobresalientes (5.3% y 0% respectivamente).

La prueba Chi-cuadrado de Pearson establece diferencias estadísticamente significativas en Bienestar emocional Total (p=.001), Satisfacción con la vida (p=.000), Futuro vida (p=.001), Media del Rendimiento (p=.049), la Materia 2 (p=.002), la Materia 4 (p=.009) y la Materia 5 (p=.004). No fueron estadísticamente significativas en Cambios en la vida (p=.396), Personalidad positiva (p=.052) y Condiciones de vida negativas (p=.337). En el Rendimiento Académico en la Materia 1 (p=.274), la Materia 3 (p=.334) y la Materia 6 (p=.768), las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

3.6. Bienestar emocional y Rendimiento

Si utilizamos los datos puestos de manifiesto por las tablas de contingencia, el hecho de manifestar un determinado nivel de este estado emocional influye solo en el Rendimiento en la Materia 2 (p=.029), la Materia 4 (p=.002) y la Materia 5 (p=.005). No fueron estadísticamente significativas ni en la Media del Rendimiento Académico (p=.300), la Materia 1 (p=.959), la Materia 3 (p=.339) y la Materia 6 (p=.804).

Tabla 2. Chi-cuadrado Rendimiento por Bienestar emocional.

Variable	N	Perdidos	Media	Des. Tip.	F	P
Bienestar emocional						
Media Rendimiento	19	1 **Poco Bienestar e.**	7.58	1.389		
	141	9 **Bastante Bienestar e.**	7.11	1.206	**1.079**	**.300**
	65	2 **Mucho Bienestar e.**	7.33	1.469		
Materia 1	19	1 **Poco Bienestar e.**	8.223	1.381		
	141	9 **Bastante Bienestar e.**	8.005	1.589		
	65	2 **Mucho Bienestar e.**	8.024	1.520	**.839**	**.959**
Materia 2	19	1 **Poco Bienestar e.**	8.283	1.395		
	141	9 **Bastante Bienestar e.**	7.427	1.483		
	65	2 **Mucho Bienestar e.**	7.689	1.368	**.859**	**.029**
Materia 3	19	1 **Poco Bienestar e.**	7.074	2.676		
	141	9 **Bastante Bienestar e.**	7.273	1.701		
	65	2 **Mucho Bienestar e.**	7.552	1.494	**2.033**	**.339**
Materia 4	19	1 **Poco Bienestar e.**	7.037	2.523		
	141	9 **Bastante Bienestar e.**	7.209	1.442	**1.544**	**.002**
	65	2 **Mucho Bienestar e.**	7.416	1.746		
Materia 5	19	1 **Poco Bienestar e.**	8.137	1.454		
	141	9 **Bastante Bienestar e.**	6.554	1.660	**1.319**	**.005**
	65	2 **Mucho Bienestar e.**	6.869	2.036		

	19	1	**Poco Bienestar e.**	6.72	1.653		
Materia 6	141	9	**Bastante Bienestar e.**	6.265	2.045		
	65	2	**Mucho Bienestar e.**	6.477	2.237	**.774**	**.804**

Fuente: elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

En el caso de la variable Bienestar emocional, en función de la titulación cursada, no aparecen diferencias significativas entre los diferentes grupos. Por eso, se puede decir que no aparecen diferencias estadísticamente significativas en los niveles totales, así como tampoco en los factores. El alumnado que cursa Informática es el que registra resultados más bajos en este estado emocional, en el factor mencionado, mientras que es el alumnado de Educación Social el que alcanza los niveles más altos.

La discusión sobre la variable bienestar emocional indica que la edad no influye significativamente en los niveles, lo cual es consistente en todos los puntajes totales y las categorías dentro de la variable. Las condiciones de vida negativas se destacan como el factor más crucial que influye en la bienestar emocional en todos los grupos de edad. Blanchflower (2020) cuestionan la idea de una caída en el bienestar en la edad, sugiriendo que cualquier disminución es mínima y que la evidencia de tal fenómeno es exagerada. Esta perspectiva se alinea con la noción de que la edad no afecta significativamente los niveles de bienestar emocional. Gómez-Baya et al. (2021) enfatizan la importancia de factores como las condiciones de vida para influir en el bienestar emocional, lo que respalda los hallazgos sobre las condiciones de vida negativas como un determinante clave de la bienestar emocional en todos los grupos de edad.

El análisis del bienestar emocional en relación con el género de los individuos no arrojó diferencias estadísticamente significativas, tanto en los niveles generales como en los factores específicos. Esto sugiere que no existe diversidad en la variable cuando se considera el factor de género. Varios estudios proporcionan información que puede ayudar a contextualizar este hallazgo, destacando cómo los individuos reportaron mayores niveles de bienestar emocional después de dirigir las acciones hacia los demás, independientemente del género (Croft et al., 2020). Por su parte, Amirian et al. (2023) exploran el impacto del bienestar emocional subjetivo en el desempeño docente, considerando las diferencias de género. Si bien la atención se centra en los docentes, los hallazgos relacionados con el bienestar tampoco arrojaron diferencias significativas por género, siendo imposible proporcionar información sobre cómo las percepciones de los roles de género pueden influir en el bienestar emocional.

En el análisis de la variable de bienestar emocional en relación con la cultura de procedencia de los sujetos, se observa que las diferencias resultaron estadísticamente significativas, tanto en los niveles totales como en dos de los factores específicos. Esto implica cierta diversidad en la variable de considerando el factor cultural. En general, la satisfacción

de los alumnos varía en función de su grupo cultural de referencia, lo cual contrasta con la hipótesis inicial planteada. Estas diferencias contrastan con investigaciones previas que resaltan la influencia del contexto cultural en el bienestar psicológico, destacando elementos culturales como determinantes de respuestas emocionales positivas, algo que no se evidenció en la muestra analizada. La literatura existente sobre la relación entre cultura y bienestar emocional es amplia y diversa (Funch, 2021), destacándose cómo las normas culturales en torno a la expresión emocional pueden afectar al bienestar de las personas (Han et al., 2022). Por otro lado, Donovan et al. (2023) enfatizaron la importancia de la adaptación cultural en las intervenciones destinadas a mejorar el bienestar social y emocional, particularmente en las comunidades indígenas. El estudio subrayó cómo la reconexión con las prácticas culturales, como la participación en actividades tradicionales, puede mejorar el bienestar social y emocional entre los miembros de la comunidad (Donovan et al., 2023). Esto pone de relieve la importancia del patrimonio cultural y las tradiciones en la promoción del bienestar emocional dentro de grupos culturales específicos.

Para la variable Bienestar emocional, en función del estatus, las diferencias estadísticamente significativas se dan en Bienestar emocional, así como en los factores Satisfacción con la vida y Futuro vida. El sentido de las mismas indica que un descenso progresivo en sus puntuaciones a medida que se baja en el estatus, dándose los niveles superiores en el estatus medio. La asociación entre estatus socioeconómico y bienestar emocional ha sido un tema de interés en la literatura académica, subrayándose una relación positiva entre ambos, lo que implica que niveles más altos suelen correlacionarse con mayores niveles de bienestar emocional. Esta afirmación es respaldada por la investigación de Zhang (2022), quienes encontraron que la desigualdad en la bienestar emocional sigue una relación similar a la curva de Kuznets con el crecimiento socioeconómico en China, lo que sugiere que las estrategias para reducir la desigualdad en el bienestar emocional deben considerar las etapas de desarrollo socioeconómico. Sin embargo, se resalta que si bien una economía saludable no garantiza automáticamente un estado de bienestar, los ingresos económicos y otros elementos son indicadores de un desarrollo más positivo, respaldando una relación positivamente correlacionada entre el desarrollo económico y el bienestar emocional (Li & Zhu, 2022).

Se inician las conclusiones de la segunda variable (rendimiento académico) con su disposición en función de la variable Titulación. Igual que en el caso anterior, de manera contraria a los pensamientos iniciales (no se encontrarían diferencias en el Rendimiento en función de la titulación), se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el Rendimiento medio entre las distintos titulaciones, de la misma manera que ocurrió con casi todas las materias académicas. Las puntuaciones más altas se han encontrado en el alumnado de Magisterio, en la especialidad de Educación Infantil para el rendimiento general y las materias 1, 2, 3, 5 y 6. Los resultados superiores se dan en Informática. Por contra, las puntuaciones más bajas se dan en el alumnado de Educación Social, así como en Primaria. Al examinar la correlación entre el rendimiento académico y la variable de la carrera,

inicialmente se planteó la hipótesis de que no habría diferencias significativas en el rendimiento académico en función de la carrera cursada. Sin embargo, estas disparidades en el rendimiento académico pueden atribuirse a diversos factores, como los estilos de enseñanza, los criterios de evaluación y las diferencias en el contenido de los cursos (Aristovnik et al., 2020).

Con respecto a la influencia de la edad en las variables estudiadas en el alumnado de la Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta, tal como se pensaba, no aparecieron diferencias significativas en cuanto al Rendimiento (sólo se encontraron en una de las materias específicas -Materia 6-). En la única materia en la que se encontraron diferencias estadísticamente significativas, los resultados muestran una distribución desorganizada (no tiene una lógica concreta).

Para el género sí se esperaban diferencias y parecen. Cada vez hay más investigaciones que exploran las diferencias de género en varios aspectos del rendimiento. Al considerar la afirmación de que no se encontraron diferencias en el rendimiento en función del género, es esencial profundizar en la literatura existente para obtener una comprensión integral. Gyeltshen et al. (2021) destacaron un estudio en el que los niños superaron a las niñas en las puntuaciones de las pruebas de matemáticas, lo que sugiere que pueden existir disparidades de género en dominios académicos específicos (Gyeltshen et al., 2021), algo que no se encontró en este caso.

Con respecto al Rendimiento en función de la cultura/religión del individuo, se comprueban diferencias estadísticamente significativas en cuanto al Rendimiento (Media), así como en varias de las materias, por lo que se podría decir que es un factor influyente en esta variable, al menos en este contexto particular. Esta es una realidad similar a la descrita en trabajos anteriores, que señalaron que en ciertos contextos los individuos musulmanes presentaban niveles más bajos de rendimiento académico en comparación con otros grupos. Horwitz (2021) destaca que una de las formas en que la religión puede contribuir a mejores resultados académicos es a través de la promoción de directrices culturales y morales de autocontrol y virtud personal. Esta reflexión plantea la necesidad de considerar de manera crítica cómo se incorporan perspectivas diversas para evitar sesgos culturales (Borup, 2021).

Con respecto al Rendimiento en función del estatus, se encontraron diferencias significativas. Esto se cumple para la Media de Rendimiento y para varias de las materias. En el único caso en el que se encontraron diferencias significativas, las calificaciones descienden en los estatus más elevados, realidad contraria a la encontrada otros trabajos (Katiso et al., 2021). El estudio reveló que los estudiantes de entornos socioeconómicos más bajos tendían a exhibir un rendimiento académico aún más bajo (Clennin et al., 2022). Esto sugiere que factores que van más allá del estatus socioeconómico, también pueden desempeñar un papel en los resultados académicos. Comprender la interacción entre el estatus socioeconómico y otros factores sociales es crucial para desarrollar estrategias integrales que apoyen a los estudiantes a lograr el éxito académico.

Se pone fin a este apartado de discusiones relacionadas con la influencia de la bienestar emocional sobre el Rendimiento Académico. De forma contraria a lo que se esperaba, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al Rendimiento, ni en el nivel total, ni en la mayoría de las materias (la excepción algunas materias). En los casos en los que se recogieron diferencias significativas, no se encuentra enua distribución organizada (incluso en algunos casos son los que menos bienestar demuestran los que alcanzan resultados más altos). En este sentido, se puede observar una relación directamente proporcional entre la Bienestar emocional y el Rendimiento Académico (aunque solo en materias concretas). Existe una relación bien establecida entre el bienestar emocional y el rendimiento académico, particularmente en asignaturas específicas, demostrándose que las experiencias emocionales juegan un papel crucial en el proceso de aprendizaje (Zhao y Song, 2022). El análisis de estos factores proporciona información sobre la compleja interacción entre los estados emocionales, los enfoques de aprendizaje y el rendimiento académico, mediado por el apoyo social (Kojima, 2020). Esto subraya la importancia de los estados emocionales en los entornos educativos y su impacto en los logros académicos de los estudiantes, realidad que se ve solo parcialmente, en este trabajo.

5. REFERENCIAS

Amirian, S., Amirian, S., & Kouhsari, M. (2023). The impact of emotional intelligence, increasing job demands and subjective well-being on teacher performance: teacher-gender differences. *International Journal of Educational Management, 37*(1), 240-258. https://doi.org/10.1108/ijem-09-2022-0370

Ali, R., Bashir, F., & Ahmad, R. (2021). Imprints of lower socioeconomic class in english speaking anxieties and academic performance of rural and urban students. *Irasd Journal of Economics, 3*(3). https://doi.org/10.52131/joe.2021.0303.0055

Alsughayir, A. (2021). The effect of emotional intelligence on organizational commitment: understanding the mediating role of job satisfaction. *Management Science Letters*, 1309-1316. https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.11.008

Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N., & Umek, L. (2020). Impacts of the covid-19 pandemic on life of higher education students: a global perspective. *Sustainability, 12*(20), 8438. https://doi.org/10.3390/su12208438

Armand, M., Biassoni, F., & Corrias, A. (2021). Sleep, well-being and academic performance: a study in a singapore residential college. Frontiers in Psychology, 12. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.672238

Baten, J., Haas, M., Kempter, E., & Selhausen, F. (2021). Educational gender inequality in sub-saharan africa: a long-term perspective. *Population and Development Review, 47*(3), 813-849. https://doi.org/10.1111/padr.12430

Beltré, A. (2021). Influencia de la sintaxis del español en el aprendizaje de inglés. *International Journal of New Education*, (7). https://doi.org/10.24310/ijne4.1.2021.10256

Blanchflower, D. (2020). Is happiness u-shaped everywhere? age and subjective well-being in 145 countries. *Journal of Population Economics, 34*(2), 575-624. https://doi.org/10.1007/s00148-020-00797-z

Borup, J. (2021). Identity turn: managing decolonialization and identity politics in the study of religion. *Method & Theory in the Study of Religion, 34*(1-2), 162-181. https://doi.org/10.1163/15700682-bja10069

Brakus, J., Chen, W., Schmitt, B., & Zarantonello, L. (2022). Experiences and happiness: the role of gender. *Psychology and Marketing, 39*(8), 1646-1659. https://doi.org/10.1002/mar.21677

Chen, P., Chung-Fat-Yim, A., Guo, T., & Marian, V. (2023). Cultural background and input familiarity influence multisensory emotion perception. *Cultural Diversity and Ethnic Minority Psychology*. https://doi.org/10.1037/cdp0000577

Clennin, M., Shull, E., Dowda, M., & Pate, R. (2022). Longitudinal associations of cardiorespiratory fitness and poverty with academic performance among youth. *Journal of School Health, 93*(2), 115-122. https://doi.org/10.1111/josh.13251

Chughati, A., Zaheer, S., Farid, G., Niazi, A., Islam, A., & Malik, W. (2022). Emotional intelligence as a predictor of academic performance. *PJMHS, 16*(10), 636-637. https://doi.org/10.53350/pjmhs221610636

Croft, A., Atkinson, C., Sandstrom, G., Orbell, S., & Aknin, L. (2020). Loosening the grip (gender roles inhibiting prosociality) to promote gender equality. *Personality and Social Psychology Review, 25(*1), 66-92. https://doi.org/10.1177/1088868320964615

Ding, Y. & Wang, T. (2023). Análisis de la correlación del rendimiento de aprendizaje entre segunda lengua (l2) y tercera lengua (l3): el caso de estudiantes chinos. *México y la Cuenca del Pacífico, 12(*35), 111-130. https://doi.org/10.32870/mycp.v12i35.828

Donovan, R., Drane, C., Owen, J., Murray, L., Nicholas, A., & Anwar-McHenry, J. (2023). Impact on stakeholders of a cultural adaptation of a social and emotional well-being intervention in an aboriginal community. *Health Promotion Journal of Australia, 35*(1), 134-143. https://doi.org/10.1002/hpja.723

Evans, D., Akmal, M., & Jakiela, P. (2021). Gender gaps in education: the long view1. *Iza Journal of Development and Migration, 12*(1). https://doi.org/10.2478/izajodm-2021-0001

Fan, Y., Lam, J., & Li, V. (2021). Demographic effects on facial emotion expression: an interdisciplinary investigation of the facial action units of happiness. *Scientific Reports,* 11(1). https://doi.org/10.1038/s41598-021-84632-9

Feng, X., Wei, Y., Pan, X., Qiu, L., & Ma, Y. (2020). Academic emotion classification and recognition method for large-scale online learning environment—based on a-cnn and

lstm-att deep learning pipeline method. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(6), 1941. https://doi.org/10.3390/ijerph17061941

Funch, B. (2021). Art, emotion, and existential well-being. *Journal of Theoretical and Philosophical Psychology, 41*(1), 5-17. https://doi.org/10.1037/teo0000151

Gómez-Baya, D., Moro, F., Muñoz-Silva, A., & Martín-Romero, N. (2021). School satisfaction and happiness in 10-year-old children from seven European countries. *Children, 8*(5), 370. https://doi.org/10.3390/children8050370

Gracia, J., Hernández, V., Ramírez, H., & Intriago, V. (2020). Tutoría virtual como elemento disruptivo en el modelo ejecutivo de las universidades tecnológicas. *Boletín Científico de la Escuela Superior Atotonilco de Tula, 7*(14), 27-33. https://doi.org/10.29057/esat.v7i14.6039

Gyeltshen, S., Sharma, K., Namgyel, N., & Tamang, M. (2021). Educators' beliefs on the gender difference in mathematics performance of their students. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 11-21. https://doi.org/10.9734/ajess/2021/v25i430607

Han, D., Park, H., An, U., Kim, S., & Kim, Y. (2022). Emotion suppression on relationship and life satisfaction: taking culture and emotional valence into account. *Journal of Social and Personal Relationships, 39*(9), 2766-2781. https://doi.org/10.1177/02654075221088521

Horwitz, I. (2021). Religion and academic achievement: a research review spanning secondary school and higher education. *Review of Religious Research, 63*(1), 107-154. https://doi.org/10.1007/s13644-020-00433-y

Katiso, S., Kerbo, A., & Dake, S. (2021). Adolescents' nutritional status and its association with academic performance in south Ethiopia; a facility-based cross-sectional study. *BMC Nutrition, 7*(1). https://doi.org/10.1186/s40795-021-00420-8

Kojima, T. (2020). Social support for international students in foreign language classroom communities of practice. *Iafor Journal of Education, 8*(3), 25-40. https://doi.org/10.22492/ije.8.3.02

Leslie-Miller, C., Waugh, C., & Cole, V. (2021). Coping with covid-19: the benefits of anticipating future positive events and maintaining optimism. *Frontiers in Psychology*, 12. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.646047

Li, S. & Zhu, T. (2022). A panel data analysis of subjective well-being based on microblog user information. *Healthcare, 10*(11), 2305. https://doi.org/10.3390/healthcare10112305

Lurie, L., Hagen, M., McLaughlin, K., Sheridan, M., Meltzoff, A., & Rosen, M. (2021). Mechanisms linking socioeconomic status and academic achievement in early childhood: cognitive stimulation and language. *Cognitive Development, 58*, 101045. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101045

Olutola, A., Olatoye, R., & Adamu, G. (2021). Assessing socio-cultural factors affecting integration of almajiris into formal education system in katsina state, Nigeria. *Journal*

of Education and Learning (Edulearn), 15(2), 168-177. https://doi.org/10.11591/edulearn.v15i2.20276

Ouyang, Z., Liu, F., Zhai, G., & Bilan, S. (2020). Assessment of resident happiness under uncertainty of economic policies: empirical evidences from China. *Sustainability, 12*(18), 7296. https://doi.org/10.3390/su12187296

Rajkumar, R. (2023). Cultural values and changes in happiness in 78 countries during the covid-19 pandemic: an analysis of data from the world happiness reports. *Frontiers in Psychology, 14*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1090340

Rodríguez, V., Moreno, S., & Muvdi, S. (2020). Evaluación de calidad de vida en pacientes con acné: validación de una escala de medición. *Medicina Cutánea Ibero-Latino-Americana, 48*(1), 29-40. https://doi.org/10.35366/93977

Salavera, C. & Supervía, P. (2021). Relationship between social skills and happiness: differences by gender. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(15), 7929. https://doi.org/10.3390/ijerph18157929

Schoeps, K., Mónaco, E., Cotolí, A., & Montoya-Castilla, I. (2020). The impact of peer attachment on prosocial behavior, emotional difficulties and conduct problems in adolescence: the mediating role of empathy. *Plos One, 15*(1), e0227627. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227627

Shahbari, N., Gesser-Edelsburg, A., Davidovitch, N., Brammli-Greenberg, S., Grifat, R., & Mesch, G. (2021). Factors associated with seasonal influenza and HPV vaccination uptake among different ethnic groups in Arab and Jewish society in Israel. *International Journal for Equity in Health, 20*(1). https://doi.org/10.1186/s12939-021-01523-1

Simanjuntak, L. & Hasanuddin, H. (2022). The effect of project method and self-concept on emotional intelligence of children age 5-6 years. *Jurnal Obsesi Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 6*(6), 6006-6016. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.2819

SPSS Inc. Released 2020. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Sun, Y. (2023). Happiness and mental health of older adults: multiple mediation analysis. *Frontiers in Psychology,* 14. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1108678

Suslow, T., Hoepfel, D., Günther, V., Kersting, A., & Bodenschatz, C. (2022). Positive attentional bias mediates the relationship between trait emotional intelligence and trait affect. *Scientific Reports, 12*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-022-25317-9

Toraman, Ç., Aktan, O., & Korkmaz, G. (2022). How can we make students happier at school? parental pressure or support for academic success, educational stress and school happiness of secondary school students. *Shanlax International Journal of Education, 10*(2), 92-100. https://doi.org/10.34293/education.v10i2.4546

Van Dierendonck, D. (2004). The construct validity of Ryff's Scale of Psychological well-being and its extension with spiritual well-being. *Personality and Individual Differences*,

36(3), 629-644. Recuperado de https://pdfs.semanticscholar.org/d290/ea58f26017b6bccf544a5890e4097edb8b98.pdf

Véliz, A. (2012). Propiedades psicométricas de la Escala de Bienestar Psicológico y estructura factorial en universitarios chilenos. *Psicoperspectivas, 11*(2), 143-163. Recuperado desde http://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol11-Issue2-fulltext-196

Visier-Alfonso, M., Sánchez-López, M., Álvarez-Bueno, C., Ruiz-Hermosa, A., Nieto, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (2021). Mediators between physical activity and academic achievement: a systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 32*(3), 452-464. https://doi.org/10.1111/sms.14107

Wei, H., Dorn, A., Hutto, H., Corbett, R., Haberstroh, A., & Larson, K. (2021). Impacts of nursing student burnout on psychological well-being and academic achievement. *Journal of Nursing Education, 60*(7), 369-376. https://doi.org/10.3928/01484834-20210616-02

Zapata-Lamana, R., Ibarra-Mora, J., Henríquez-Beltrán, M., Sepúlveda-Martin, S., Martínez-González, L., & Cigarroa, I. (2021). El aumento de horas de pantalla se asocia con un bajo rendimiento escolar. *Andes Pediátrica, 92*(4), 565. https://doi.org/10.32641/&espediatr.v92i4.3317

Zhang, P. (2022). Happiness inequality has a kuznets-style relation with economic growth in china. *Scientific Reports, 12*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-022-19881-3

Zhao, S. and Song, J. (2022). Unpacking the emotional experiences of learners in a blended learning context. *Frontiers in Psychology,* 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.879696

POSIBILIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

Daniel Fernández Cerero
Universidad de Sevilla

1. INTRODUCCIÓN

Antes de la aparición de la inteligencia artificial (IA), la tecnología ya desempeñaba un papel crucial en la evolución de la práctica odontológica, mejorando tanto la precisión de los diagnósticos como la eficiencia de los tratamientos. Herramientas como la radiografía digital, los sistemas de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y el diseño asistido por computadora (CAD/CAM) marcaron un antes y un después en la odontología, permitiendo a los profesionales obtener imágenes más claras y detalladas de la estructura dental y ósea, con el objetivo de poder planificar tratamientos más precisos. Estas innovaciones permitieron superar las limitaciones de los métodos manuales y tradicionales, ofreciendo una mejor visualización y comprensión de las patologías dentales, y contribuyendo a diagnósticos más exactos.

Recientemente la incorporación de tecnologías como la impresión 3D y el láser dental revolucionó la manera en que se llevaban a cabo muchos procedimientos. La impresión 3D facilitó la creación rápida y precisa de prótesis, alineadores y otros dispositivos dentales personalizados, mientras que el uso del láser permitió realizar tratamientos menos invasivos, con tiempos de recuperación más rápidos y menos dolor para los pacientes. El desarrollo de estas tecnologías no solo mejoró la calidad de la atención dental, sino que también optimizó la eficiencia operativa en las clínicas, reduciendo los tiempos de espera y permitiendo una mejor gestión del flujo de pacientes. En este contexto, la tecnología fue un motor clave en la transformación de la odontología, ayudando a los dentistas a brindar un cuidado más avanzado y personalizado. Aunque las tecnologías antes de la IA representaron un gran avance en la calidad de los tratamientos, seguían dependiendo en gran medida de la habilidad y juicio del profesional. Con el tiempo, estas innovaciones sentaron las bases para la integración de nuevas herramientas, preparando el camino para la incorporación de la inteligencia artificial (IA), que llevaría estas mejoras a un nivel sin precedentes y lleno de futuro.

La inteligencia artificial emerge como una de las tecnologías más disruptivas en el campo de la odontología, transformando la manera en que se llevan a cabo tanto los procedimientos clínicos como la gestión de las clínicas dentales. Su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos, detectar patrones complejos y proporcionar soluciones en tiempo real ha permitido avances significativos en áreas clave como el diagnóstico, la planificación de tratamientos, la fabricación de prótesis dentales y la personalización del cuidado al paciente. La IA está mejorando no solo la precisión y la eficiencia de los procedimientos, sino también la experiencia general del paciente, lo que conduce a un enfoque más preventivo, personalizado y eficiente en la odontología moderna.

Una de las mayores contribuciones de la IA en la práctica odontológica radica en su capacidad para mejorar el diagnóstico por imágenes y la planificación del tratamiento. Herramientas avanzadas de IA permiten detectar enfermedades bucales como caries, lesiones periapicales y periodontitis con mayor precisión que los métodos convencionales, lo que facilita una intervención temprana y minimiza complicaciones. Además, en la planificación de procedimientos complejos, como la colocación de implantes o tratamientos ortodónticos, los sistemas de IA ofrecen modelos tridimensionales personalizados que permiten predecir con exactitud los resultados antes de realizar el procedimiento, reduciendo errores humanos y mejorando los resultados clínicos. Asimismo, la IA está revolucionando la automatización de tareas clínicas y administrativas, lo que optimiza el flujo de trabajo en las clínicas dentales. Asistentes virtuales y sistemas automatizados gestionan desde la programación de citas hasta el control del inventario, mejorando la eficiencia operativa y permitiendo a los dentistas centrarse más en la atención directa al paciente. Esta tecnología no solo reduce errores administrativos, sino que también mejora la satisfacción del paciente al ofrecer tiempos de espera más cortos y un servicio más fluido. En conjunto, la IA está moldeando el futuro de la odontología, ofreciendo un enfoque más integral y avanzado en el cuidado de la salud bucal.

A continuación, presentamos las posibilidades y el impacto que está teniendo la IA en las diversas áreas de la odontología.

2. IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

La inteligencia artificial (IA) está revolucionando muchas áreas de la medicina, y la odontología no es una excepción. A continuación, presentamos algunas de las principales aplicaciones y posibilidades que esta tecnología ofrece a la práctica de la odontología. En la figura 1 se presentan las áreas claves donde la IA está incidiendo de manera primordial:

Figura 1. Incidencias de la IA en áreas Médicas-Odontológicas.

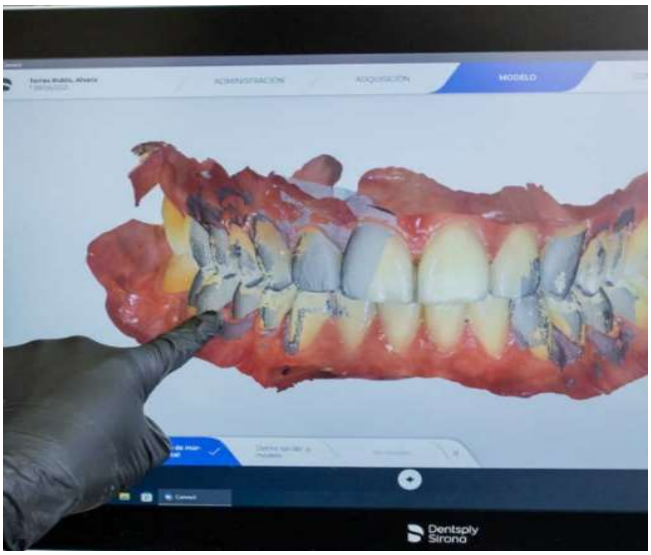
Fuente: elaboración propia

2.1 Diagnóstico por imágenes

El diagnóstico por imágenes en odontología ha sido significativamente mejorado con el uso de la inteligencia artificial (IA), especialmente en la detección de caries y enfermedades periodontales. Estudios como el de Lee et al. (2018) han demostrado que los algoritmos de aprendizaje profundo pueden identificar caries con una precisión superior al 90%, rivalizando con la capacidad diagnóstica de los dentistas humanos. Esta tecnología ha permitido detectar lesiones que son difíciles de identificar visualmente, mejorando el diagnóstico temprano y proporcionando un enfoque más preciso y rápido en el análisis de radiografías dentales (Lee et al., 2018).

También debemos decir que la IA también ha mostrado ser útil en el diagnóstico de lesiones periapicales y enfermedades periodontales. Son numerosos los estudios que así lo confirman (Ekert et al., 2019; Kim et al., 2020) han resaltado cómo los sistemas de IA aplicados a imágenes como las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) y radiografías panorámicas pueden identificar sutiles signos de enfermedad que, de otro modo, podrían pasar desapercibidos. La capacidad de estos sistemas para analizar grandes volúmenes de datos con una alta sensibilidad, cercana al 90%, ha demostrado ser un apoyo invaluable en la mejora de los diagnósticos en odontología.

Imagen 1. Diagnóstico por imagen.



Fuente: elaboración propia

Si nos situamos en el campo de la ortodoncia, la IA se ha utilizado para el análisis de imágenes cefalométricas, fundamentales en la planificación de tratamientos ortodónticos. Según Arik et al. (2021), los algoritmos de IA han mostrado una gran precisión en la identificación de puntos cefalométricos en radiografías laterales del cráneo, mejorando la planificación de los tratamientos ortodónticos. Estos avances en el uso de la IA no solo optimizan el tiempo de diagnóstico, sino que también reducen los errores humanos, permitiendo una mejor atención clínica.

2.2 Planificación del tratamiento

La planificación del tratamiento en odontología ha sido transformada en los últimos años por esta tecnología, especialmente en áreas como la colocación de implantes y la odontología estética. La IA permite crear modelos tridimensionales de la estructura facial y dental del paciente, lo que facilita la simulación de posibles resultados antes de cualquier intervención. Un ejemplo de ello ha sido el estudio realizado por Schwendicke et al. (2020) donde destacó que los algoritmos de IA mejoran la precisión en la planificación de implantes dentales, ayudando a determinar la ubicación ideal del implante y minimizando errores humanos. Esta planificación asistida por IA garantiza una mejor integración de los implantes y reduce complicaciones postoperatorias.

Por otro lado, también la IA ha demostrado ser útil en el campo de la ortodoncia. Los sistemas de IA permiten analizar imágenes cefalométricas y realizar simulaciones para predecir la evolución de los tratamientos ortodónticos, mejorando la personalización del

tratamiento para cada paciente (Suomalainen et al., 2019). Esta tecnología también permite que los dentistas visualicen el resultado final antes de iniciar el procedimiento, optimizando tanto la eficiencia del tratamiento como la satisfacción del paciente. Con estos avances, la IA ha cambiado la manera en que los dentistas planifican los tratamientos, permitiendo enfoques más precisos y personalizados.

2.3 Asistentes virtuales y automatización

Los asistentes virtuales y la automatización impulsados por tecnología de inteligencia artificial están transformando la gestión de clínicas dentales y mejorando la atención al paciente. Los asistentes virtuales, como los chatbots, pueden gestionar tareas administrativas como la programación de citas, recordatorios y la facturación, lo que libera tiempo para que los profesionales se centren en la atención clínica. De todos es sabido que los asistentes virtuales permiten una gestión eficiente del flujo de pacientes, reduciendo los errores administrativos y mejorando la experiencia del paciente al proporcionar respuestas rápidas y automatizadas a consultas comunes, como dudas sobre procedimientos o cuidados postoperatorios (Lee et al., 2020). Esta automatización está optimizando procesos complejos dentro de la práctica odontológica, como la gestión del inventario y la optimización de tratamientos. El uso de IA para prever la demanda de materiales y ajustar automáticamente los niveles de inventario está ayudando a clínicas a mantener un funcionamiento eficiente, según Schwendicke et al. (2021). En esta línea, la automatización mediante IA también se ha aplicado a la personalización de tratamientos, proporcionando recomendaciones basadas en los historiales clínicos y datos de diagnóstico de los pacientes, lo que contribuye a mejorar los resultados clínicos y a ofrecer un enfoque más centrado en el paciente.

2.4 Evaluación del riesgo y la prevención

La evaluación del riesgo y la prevención en odontología ha sido significativamente mejorada mediante el uso de la IA. Los sistemas de IA, como venimos comentando analizan grandes volúmenes de datos de los pacientes (historial clínico, hábitos de higiene y factores genéticos), para predecir el riesgo de enfermedades dentales como caries o periodontitis. Estos modelos predictivos han demostrado ser muy eficaces en la identificación de pacientes con alto riesgo de desarrollar estas condiciones, lo que permite a los dentistas implementar estrategias preventivas personalizadas de manera temprana. Este enfoque basado en la IA mejora la prevención, ya que permite una intervención más rápida y dirigida (Choi et al., 2020).

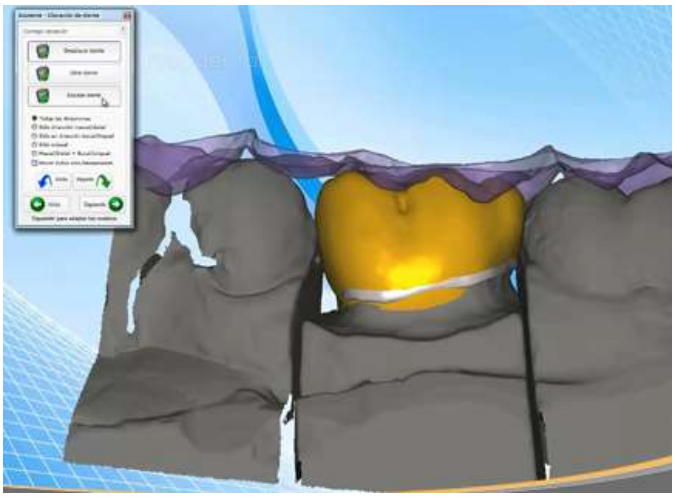
Las llamadas evaluaciones periódicas, también se han visto avocadas a enormes transformaciones, cambiando la manera en que se realizan evaluaciones periódicas de salud bucal. Hoy día la IA puede monitorear de manera continua el comportamiento del paciente, como su adherencia a rutinas de cepillado o el uso de dispositivos médicos, para ofrecer recomendaciones personalizadas y en tiempo real. Esto permite a los pacientes mejorar su higiene bucal diaria y reducir el riesgo de desarrollar problemas mentales graves. La

capacidad de la IA para prever el riesgo y proporcionar soluciones preventivas está ayudando a los dentistas a cambiar de un enfoque reactivo a uno más proactivo en el cuidado dental (Liu et al., 2019).

2.5 Odontología digital y fabricación asistida por IA

La odontología digital y la fabricación asistida por IA han modificado la creación de prótesis, coronas y alineadores, haciendo los procesos más precisos y personalizados. Con el uso de la inteligencia artificial, los sistemas de diseño asistido por computadora (CAD) pueden generar modelos dentales tridimensionales con un ajuste más exacto a la anatomía del paciente.

Imagen 2. Fabricación asistida por IA.



Fuente: elaboración propia

La IA permite analizar datos de escaneos digitales y optimizar el diseño de prótesis, mejorando la adaptación y durabilidad de estas. Esto reduce la necesidad de ajustes manuales posteriores y mejora tanto la calidad como la eficiencia de los tratamientos restaurativos (Zhang et al., 2019). Así pues, la fabricación asistida por IA, combinada con la impresión 3D, ha revolucionado la producción de dispositivos dentales personalizados. Los algoritmos de IA no solo optimizan el diseño, sino que también predicen el comportamiento del material durante la fabricación, permitiendo una mejor selección de materiales y técnicas de impresión. Autores como Chen et al. (2020), sostienen que la IA aplicada en el proceso de fabricación ha permitido una mayor precisión en la producción de alineadores y prótesis, lo que resulta en mejores resultados clínicos y mayor satisfacción del paciente. La integración

de estas tecnologías reduce los tiempos de espera y mejora la precisión, ofreciendo un enfoque más eficiente en la odontología restaurativa y ortodóntica.

2.6 Educación y formación continua

La educación y formación continua en odontología ha sido notablemente mejorada con la integración de la IA, especialmente a través de simulaciones y sistemas de aprendizaje personalizados. La IA permite el desarrollo de entornos virtuales donde los estudiantes y profesionales pueden practicar procedimientos complejos sin necesidad de interactuar directamente con pacientes. En este sentido podemos destacar a autores como Estai et al. (2020), que sostienen que las simulaciones basadas en IA brindan experiencias altamente realistas, permitiendo a los estudiantes adquirir habilidades prácticas y mejorar su capacidad diagnóstica en un entorno seguro. Estos sistemas son capaces de adaptarse al nivel de conocimiento del usuario, ofreciendo retroalimentación inmediata y personalizada, lo que optimiza el proceso de aprendizaje. También es conocido por todos los profesionales, tanto de odontología como de la formación que la IA facilita la formación continua de los odontólogos al analizar grandes volúmenes de datos clínicos y científicos, proporcionando resúmenes y recomendaciones actualizadas sobre las últimas investigaciones y prácticas. Un ejemplo de ello lo tenemos en el estudio de Schwendicke et al. (2020), que reveló que los sistemas de IA pueden identificar patrones en los datos clínicos, lo que ayuda a los dentistas a mantenerse actualizados sobre tendencias emergentes en el diagnóstico y tratamiento. Esta capacidad de ofrecer formación personalizada y continua permite a los odontólogos mejorar su práctica clínica de manera constante y eficiente.

2.7. Mejora de la experiencia del paciente

La mejora de la experiencia del paciente en odontología es uno de los mayores beneficios que la inteligencia artificial ha traído a la práctica clínica. Una de las formas en que la IA logra esto es a través de la personalización de tratamientos, como se ha reflejado recientemente en un estudio (Wismeijer et al., 2020), donde se manifiesta que los sistemas basados en IA pueden analizar datos detallados de los pacientes, como su historial clínico, preferencias y respuestas a tratamientos previos, para generar planes de tratamiento individualizados. Esta capacidad para personalizar los cuidados no solo optimiza los resultados clínicos, sino que también aumenta la satisfacción del paciente al ofrecerle tratamientos que se ajustan a sus necesidades específicas, mejorando su experiencia global en la consulta.

En esta línea, la IA mejora la experiencia del paciente al reducir el tiempo de espera y aumentar la precisión de los procedimientos. Sistemas automatizados de diagnóstico permiten una identificación más rápida de las condiciones bucales, lo que acelera el proceso de toma de decisiones y evita la repetición de pruebas innecesarias. Un estudio de Joda et al. (2019) destaca cómo la IA en la odontología digital reduce el número de visitas al dentista

mediante la fabricación rápida de prótesis dentales y alineadores, permitiendo que los pacientes completen sus tratamientos en menos tiempo. Esta mayor eficiencia y precisión no solo eleva la calidad de la atención, sino que también mejora la percepción del paciente respecto al cuidado que recibe.

2.8. Investigación y desarrollo

La inteligencia artificial (IA) está impulsando la investigación y desarrollo en odontología, facilitando avances significativos en diversas áreas clave, como la creación de nuevos materiales y el estudio de enfermedades bucales. En particular, uno de los mayores impactos de la IA se ha observado en el desarrollo de biomateriales dentales, donde la capacidad de la IA para simular el comportamiento de distintos materiales en la cavidad bucal ha transformado la forma en que se diseñan y seleccionan. Tradicionalmente, el desarrollo de biomateriales requería extensas pruebas físicas y procesos de ensayo y error, lo que podía ser costoso y llevar mucho tiempo. Ahora, gracias a los algoritmos avanzados de IA, es posible predecir con precisión cómo responderán los materiales bajo condiciones específicas, acelerando drásticamente el proceso de innovación. Según un estudio de Chen et al. (2020), los algoritmos de IA no solo permiten identificar materiales con mejores propiedades mecánicas y biológicas, sino que también optimizan su composición para el desarrollo de prótesis, coronas e implantes más duraderos y biocompatibles. Esto implica que las restauraciones dentales fabricadas con la ayuda de IA no solo tendrán una mayor longevidad, sino que también estarán mejor adaptadas a la fisiología del paciente, lo que podría mejorar el confort y reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo (Chen et al., 2020).

Por otro lado, la IA está desempeñando un papel crucial en la comprensión y tratamiento de enfermedades bucales complejas, como la periodontitis y el cáncer oral. Estas enfermedades, que pueden tener múltiples causas y manifestaciones, son difíciles de predecir y tratar con métodos convencionales. Sin embargo, la IA ha demostrado ser una herramienta poderosa para analizar grandes volúmenes de datos clínicos y genómicos, revelando patrones que pueden pasar desapercibidos para los investigadores humanos. Schwendicke et al. (2021) destacan que los sistemas de IA pueden procesar datos de diversas fuentes, como estudios de imágenes, historiales médicos y perfiles genéticos, permitiendo a los investigadores descubrir factores de riesgo y mecanismos subyacentes de estas enfermedades de manera más rápida y precisa. Esto no solo acelera los avances científicos, sino que también facilita el desarrollo de tratamientos más efectivos y personalizados, ya que la IA puede ayudar a diseñar terapias adaptadas a las características individuales de cada paciente, mejorando así los resultados clínicos. La capacidad de la IA para procesar y analizar grandes cantidades de información está, sin duda, transformando el campo de la investigación odontológica, ofreciendo nuevos enfoques para el tratamiento y prevención de enfermedades, lo que podría marcar el inicio de una era más personalizada y precisa en la atención dental.

3. NUEVOS SENDEROS EN EL FUTURO

El futuro de la inteligencia artificial (IA) en la odontología promete transformar aún más la manera en que se brinda atención dental, llevando la práctica clínica a niveles de precisión, eficiencia y personalización sin precedentes. A medida que la IA sigue evolucionando, es probable que su integración en la odontología permita diagnósticos más tempranos y precisos, tratamientos más predecibles y personalizados, y una mejora significativa en la experiencia del paciente. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, detectar patrones complejos y predecir resultados clínicos la convierte en una herramienta invaluable tanto para los dentistas como para los pacientes.

Uno de los principales avances que podemos esperar es la automatización avanzada en el diagnóstico y tratamiento. Los sistemas de IA podrían llegar a analizar automáticamente imágenes radiográficas, tomografías y otros datos diagnósticos, proporcionando informes detallados y recomendaciones personalizadas de tratamiento casi de manera instantánea. Esto no solo ahorrará tiempo, sino que también reducirá la posibilidad de errores humanos, mejorando la precisión en la toma de decisiones. Además, la IA permitirá un enfoque preventivo más proactivo, anticipando problemas de salud dental antes de que se desarrollen por completo y ayudando a los pacientes a mantener una salud bucal óptima a lo largo de sus vidas.

A largo plazo, el futuro de la IA en la odontología también podría ir más allá de la clínica. El desarrollo de sistemas de IA integrados en dispositivos de uso diario, como cepillos de dientes inteligentes o aplicaciones de monitoreo dental, permitirán a los pacientes controlar su salud bucal en tiempo real. Esto facilitará una relación más activa y continua entre los pacientes y sus dentistas, con la IA ayudando a guiar los cuidados desde casa, lo que se traducirá en menos intervenciones invasivas y una mejor prevención. Sin embargo, es importante reconocer que la IA no reemplazará a los profesionales, sino que actuará como un apoyo invaluable, potenciando su capacidad de proporcionar una atención más eficiente y personalizada. El reto será la adaptación de los profesionales y la sociedad a estas nuevas herramientas, garantizando una adecuada implementación ética y equilibrada, donde la tecnología esté al servicio del bienestar humano.

4. CONCLUSIONES

A modo de conclusiones podemos decir que las posibilidades de la inteligencia artificial en la odontología y la medicina están ofreciendo un nuevo panorama de la atención sanitaria, ofreciendo mejoras significativas en la precisión, eficiencia y personalización de los diagnósticos y tratamientos. En odontología, la IA está revolucionando el análisis de imágenes diagnósticas, como radiografías y tomografías, permitiendo la detección temprana de enfermedades como caries, periodontitis y cáncer oral con mayor exactitud que los métodos convencionales. Del mismo modo, en medicina, la IA está facilitando diagnósticos

más rápidos y precisos en áreas como la radiología y la oncología, lo que mejora los resultados clínicos. Esta capacidad de análisis avanzado también permite la personalización de los tratamientos, ajustando las soluciones a las necesidades individuales del paciente, optimizando así la efectividad de las terapias en ambas disciplinas. Otra conclusión viene determinada la automatización y optimización de los procesos clínicos y administrativos. En las clínicas dentales y médicas, la IA está ayudando a gestionar tareas rutinarias como la programación de citas, la facturación y el manejo del inventario, liberando tiempo para que los profesionales de la salud se concentren en el cuidado directo del paciente. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también reduce los errores humanos y mejora la experiencia general del paciente. Además, la IA está desempeñando un papel crucial en la investigación y desarrollo de nuevos materiales y tratamientos, acelerando el descubrimiento de soluciones más duraderas, como los biomateriales dentales y nuevas terapias médicas, lo que podría transformar la práctica clínica en el futuro cercano. Para terminar, una conclusión final es el cambio en el enfoque hacia la prevención proactiva de enfermedades. Gracias a su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos y predecir patrones de riesgo, la IA permite a los profesionales anticipar problemas de salud antes de que se manifiesten plenamente. En odontología, esto se traduce en la identificación temprana de factores de riesgo para caries o enfermedades periodontales, mientras que, en medicina, la IA puede predecir el riesgo de enfermedades crónicas, mejorando la prevención. Además, su impacto en la educación y la formación continua es notable, ya que facilita el aprendizaje adaptativo y las simulaciones prácticas, lo que mejora la capacitación de los profesionales de la salud. En conjunto, la IA está llevando la odontología y la medicina hacia un futuro más preciso, eficiente y personalizado.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arik, S. Ö., Yildirim, H., & Ercan, E. (2021). Automatic cephalometric landmark detection using deep learning. *Angle Orthodontist, 91*(2), 182-188. https://doi.org/10.2319/040220-251.1

Chen, J., Zhang, Z., Chen, X., & Luo, X. (2020). The impact of artificial intelligence in the design and manufacturing of dental prostheses: A systematic review. *Journal of Prosthetic Dentistry, 124*(6), 733-740. https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.01.010

Chen, J., Zhang, Z., Chen, X., & Luo, X. (2020). The impact of artificial intelligence in the design and manufacturing of dental prostheses: A systematic review. *Journal of Prosthetic Dentistry, 124*(6), 733-740. https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.01.010

Choi, J., Lee, S., Kim, J., & Jung, K. (2020). Development of a machine learning-based prediction model for caries risk assessment in children. *Journal of Dental Research,* 99(8), 924-930. https://doi.org/10.1177/0022034520931712

Ekert, T., Krois, J., Meinhold, L., Golla, T., Dörfer, C. E., & Schwendicke, F. (2019). Deep learning for the radiographic detection of apical lesions. *Journal of Endodontics, 45*(7), 917-922. https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.03.016

Estai, M., Kanagasingam, Y., Xiao, D., Vignarajan, J., & Tennant, M. (2020). A systematic review of the research evidence for the benefits of teledentistry. *Journal of Telemedicine and Telecare, 26*(4), 211-222. https://doi.org/10.1177/1357633X19877967

Kim, J., Lee, H. S., Song, I. S., Jung, K. H., & Choi, S. H. (2020). Detection of periodontal bone loss using dental panoramic radiographs: A deep learning approach. *Journal of Clinical Periodontology, 47*(8), 930-938. https://doi.org/10.1111/jcpe.13280

Lee, J. H., Kim, D. H., Jeong, S. N., & Choi, S. H. (2018). Detection and diagnosis of dental caries using a deep learning-based convolutional neural network algorithm. *Journal of Dentistry, 77,* 106-111. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.07.015

Lee, J., Lee, H., Kim, M., & Kim, H. (2020). Implementation of chatbot system for dental clinic automation and patient satisfaction improvement. *Journal of Medical Systems, 44*(9), 1-8. https://doi.org/10.1007/s10916-020-01635-7

Liu, Y., Lu, H., Wang, J., & Zhang, Z. (2019). AI-driven real-time risk assessment and prevention in dental health management. *Journal of Personalized Medicine, 9*(4), 52.

Schwendicke, F., Samek, W., & Krois, J. (2020). Artificial intelligence in dentistry: Chances and challenges. *Journal of Dental Research, 99(*7), 769-774. https://doi.org/10.1177/0022034520915714

Schwendicke, F., Samek, W., & Krois, J. (2020). Artificial intelligence in dentistry: Chances and challenges. *Journal of Dental Research, 99*(7), 769-774. https://doi.org/10.1177/0022034520915714

Schwendicke, F., Samek, W., & Krois, J. (2021). Artificial intelligence in dentistry: New opportunities, challenges, and implications. *Dental Clinics of North America, 65(*4), 755-770. https://doi.org/10.1016/j.cden.2021.05.005

Schwendicke, F., Samek, W., & Krois, J. (2021). Artificial intelligence in dentistry: New opportunities, challenges, and implications. *Dental Clinics of North America, 65*(4), 755-770. https://doi.org/10.1016/j.cden.2021.05.005

Suomalainen, A., Harila, V., Ventä, I., & Peltomäki, T. (2019). Accuracy of dental panoramic tomography in assessment of the gonial angle. *Orthodontics & Craniofacial Research, 22*(1), 1-6. https://doi.org/10.1111/ocr.12265

Zhang, X., Chen, C., Li, M., & Wang, Y. (2019). Applications of artificial intelligence in digital dentistry: A review. International *Journal of Computerized Dentistry, 22*(4), 1-12. https://doi.org/10.3290/j.icd.a42905

INVESTIGACIÓN EDUCATIVA PARA UN FUTURO INCLUSIVO POST COVID-19: EL CASO DEL COLECTIVO TEA

José Jesús Sánchez Amate
Universidad de Almería

Antonio Luque de la Rosa
Universidad de Almería

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 representó un evento disruptivo sin precedentes en la historia contemporánea, afectando profundamente la vida cotidiana, las dinámicas sociales y los sistemas educativos en todo el mundo. En el ámbito de la educación, las consecuencias de esta crisis fueron especialmente visibles, revelando las profundas desigualdades estructurales y las limitaciones de los modelos pedagógicos tradicionales para responder a situaciones de crisis. En este contexto, la educación inclusiva, que ya era un desafío significativo en condiciones normales, enfrentó una presión adicional para adaptarse y evolucionar, especialmente en relación con colectivos que requieren una atención diferenciada, como las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). El Trastorno del Espectro Autista es una condición neurobiológica que se manifiesta a través de una amplia diversidad de características y necesidades. Las personas con TEA pueden enfrentar desafíos en áreas clave como la comunicación, la interacción social y la flexibilidad cognitiva, lo que influye directamente en su experiencia educativa. Además, esta diversidad interna del espectro implica que las intervenciones y estrategias educativas deben ser altamente personalizadas, adaptándose a las características únicas de cada individuo. En un mundo postpandemia, la inclusión educativa de personas con TEA requiere un análisis profundo y multidimensional que considere tanto las barreras estructurales como las oportunidades para avanzar hacia un sistema más equitativo y accesible (González et al., 2022).

La transición forzosa hacia modelos de enseñanza a distancia durante la pandemia puso en evidencia la falta de preparación de muchos sistemas educativos para atender las necesidades de los estudiantes con TEA. La educación remota, si bien necesaria en el contexto de la crisis sanitaria, presentó una serie de limitaciones significativas para este colectivo (Armas y Alonso, 2022). La falta de interacción social presencial, los cambios abruptos en las rutinas y la falta de apoyos específicos dificultaron tanto el aprendizaje académico como el bienestar emocional de los estudiantes con TEA. A esto se sumaron los retos que enfrentaron las familias, quienes asumieron un rol central en la mediación del aprendizaje, a menudo sin contar con los recursos o el conocimiento necesario para apoyar adecuadamente a sus hijos.

Desde una perspectiva más amplia, la pandemia no solo evidenció las carencias existentes, sino que también subrayó la necesidad de replantear los fundamentos de la educación inclusiva (Amaro y Martínez, 2020). Las lecciones derivadas de esta experiencia tienen el potencial de transformar los enfoques tradicionales hacia una educación que contemple verdaderamente la diversidad y garantice la equidad. Para ello, es esencial comprender cómo las políticas educativas, las prácticas pedagógicas y las dinámicas sociales pueden integrarse para ofrecer una respuesta efectiva a las necesidades del colectivo TEA en un mundo postpandemia.

La investigación educativa ha desempeñado un papel fundamental en la generación de conocimiento sobre las experiencias de los estudiantes con TEA durante este período. En particular, ha permitido identificar tanto los desafíos como las estrategias emergentes que han demostrado ser efectivas en la promoción de una educación inclusiva. Estas investigaciones han puesto de relieve la importancia de factores como la formación docente en competencias inclusivas, el diseño de recursos educativos accesibles y el fortalecimiento de redes de apoyo comunitario. Asimismo, han destacado la necesidad de desarrollar tecnologías educativas que sean verdaderamente adaptativas y que puedan facilitar el aprendizaje y la interacción de los estudiantes con TEA en entornos virtuales, híbridos y presenciales (Vlachopoulos, 2020).

En términos de accesibilidad, la pandemia también marcó un punto de inflexión en la comprensión de las necesidades tecnológicas de los estudiantes con TEA (Vargas, 2021; Vivanco, 2020). Las herramientas digitales, que en algunos casos actuaron como una barrera, también ofrecieron oportunidades significativas para personalizar la enseñanza y apoyar el aprendizaje individualizado (García y Rodríguez, 2023). Por ejemplo, aplicaciones específicas, plataformas con contenido adaptado y programas diseñados para mejorar las habilidades sociales han demostrado ser recursos valiosos cuando se integran de manera efectiva en los procesos educativos.

Además, el impacto de la pandemia en el colectivo TEA no puede analizarse de manera aislada del contexto sociocultural y económico. Factores como la desigualdad en el acceso a la tecnología, la disponibilidad de servicios especializados y las actitudes sociales hacia la diversidad desempeñan un papel crucial en la experiencia educativa de estas personas (Vivanco, 2020). La combinación de estas variables subraya la necesidad de abordar la educación inclusiva desde una perspectiva holística, que considere no solo los aspectos pedagógicos, sino también las interacciones más amplias entre los sistemas educativos, las familias y las comunidades (Corral y De Juan, 2021).

Otro elemento clave que emerge de este análisis es la resiliencia demostrada por el colectivo TEA y sus familias frente a los desafíos impuestos por la pandemia (Carrasco et al., 2024). En muchos casos, las familias desarrollaron estrategias creativas para apoyar el aprendizaje y el bienestar emocional de sus hijos, estableciendo rutinas adaptadas y utilizando recursos alternativos para suplir la ausencia de apoyos institucionales. Estas experiencias subrayan la importancia de considerar el papel de las familias como elemento

activo y relevante en el proceso educativo, proporcionándoles el apoyo necesario para que puedan desempeñar este rol socioeducativo de manera efectiva.

Finalmente, es importante destacar que la crisis sanitaria global también brindó una oportunidad para repensar las bases de la educación inclusiva (Andrade, 2021). Las experiencias vividas durante la pandemia han generado un conocimiento valioso que puede utilizarse para construir sistemas educativos más equitativos, accesibles y resilientes. En este sentido, el caso del colectivo TEA se presenta como un marco de análisis particularmente relevante, no solo por los retos específicos que enfrentarán, sino también por las lecciones que su experiencia puede aportar para avanzar hacia un futuro educativo más inclusivo para todos.

En este contexto, el objetivo general de este trabajo es analizar los desafíos y oportunidades que enfrentan las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el ámbito educativo en el escenario post-COVID-19, con el fin de proponer estrategias pedagógicas, tecnológicas y políticas que contribuyen a la construcción de un sistema educativo inclusivo. A través de un enfoque basado en la investigación educativa, este capítulo busca identificar prácticas efectivas, destacar el papel de la comunidad educativa en su conjunto y establecer directrices que permitan garantizar el acceso equitativo a una educación de calidad para este colectivo, promoviendo así una sociedad más justa y diversa.

2. METODOLOGÍA

El desarrollo de este trabajo se llevó a cabo mediante una revisión documental, empleando un enfoque interpretativo y una metodología de naturaleza cualitativa. En este sentido, se realizó un análisis de diversos documentos relacionados directamente con la temática inicial, identificando y describiendo el objeto de estudio con el propósito de alcanzar los resultados esperados. Asimismo, se utilizó como técnica de investigación la recopilación de datos y el análisis documental, lo que permitió seleccionar, evaluar, sintetizar y comprender la información relevante. Para ello, se emplearon bases de datos como Scopus, Wos, Redalyc, Scopus, Dialnet y Google Académic.

2.1. Objetivos

Este trabajo se ha desarrollado con el objetivo principal de abordar y dar respuesta a los siguientes planteamientos:

- Analizar el impacto de la pandemia en la experiencia educativa de las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), identificando barreras y oportunidades clave en el uso de tecnologías educativas para promover la inclusión.
- Proponer estrategias pedagógicas y políticas educativas basadas en evidencia para fortalecer la inclusión de estudiantes con TEA en contextos educativos

híbridos, presenciales y virtuales, considerando la perspectiva de las familias y la comunidad educativa.

2.2. Criterios de selección

El trabajo se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica sistemática de naturaleza documental, considerando diversos criterios que se ajustarán a los objetivos establecidos.

Los criterios aplicados fueron:

- Pertinencia y utilidad del contenido: Se seleccionaron materiales que contribuirán de manera significativa al enfoque y desarrollo del trabajo.
- Procedencia de la información: Se incluyen documentos relevantes tanto a nivel nacional como internacional, relacionados con la temática tratada.
- Fiabilidad de las fuentes: Las fuentes utilizadas debían estar respaldadas por rigor científico y académico.

Afinidad temática: La información seleccionada debe estar directamente relacionada con el área de estudio y los intereses específicos del proyecto.

2.3. Descriptores

Los descriptores seleccionados están directamente vinculados con la temática del capítulo, asegurando una coherencia con el enfoque de investigación educativa y la inclusión del colectivo TEA en el contexto post COVID-19. Por tanto, se han utilizado los siguientes descriptores: Inclusión educativa postpandemia, Trastorno del Espectro Autista (TEA), Innovación pedagógica post COVID-19, Tecnologías inclusivas, Políticas educativas inclusivas.

3. RESULTADOS

En este capítulo se exploran dos ejes fundamentales vinculados con la inclusión educativa de las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el contexto postpandemia. En primer lugar, se analiza cómo la pandemia afectó su experiencia educativa, identificando los principales desafíos y transformaciones que surgieron durante este período. En segundo lugar, se contemplan y examinan elementos clave que pueden contribuir a fortalecer un modelo educativo más inclusivo, equitativo y adaptado a las necesidades de este colectivo, en consonancia con los aprendizajes derivados de la crisis sanitaria global.

3.1 Impacto de la pandemia en la educación de estudiantes con TEA: Barreras y oportunidades tecnológicas

La pandemia de COVID-19 tuvo un impacto profundo en la educación de las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), transformando radicalmente sus experiencias de

aprendizaje y revelando tanto barreras como oportunidades en el uso de tecnologías educativas (Vivanco, 2020). El cierre de las escuelas y la transición abrupta hacia la educación a distancia generaron un entorno de incertidumbre y desafíos para este colectivo, cuya diversidad en necesidades y características hizo que la adaptación a las nuevas dinámicas fuera particularmente compleja (Amaro y Martínez, 2020). Las interrupciones repentinas no solo afectarán los procesos académicos, sino que también alteraron profundamente la estabilidad emocional y social de los estudiantes con TEA, destacando la importancia de repensar los enfoques educativos.

Uno de los principales efectos de la pandemia en los estudiantes con TEA fue la pérdida de interacción social presencial. Este tipo de interacción es fundamental no solo para el aprendizaje, sino también para el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas. La imposibilidad de convivir directamente con compañeros y docentes, y el traslado de estas relaciones a plataformas virtuales, generó sentimientos de aislamiento en muchos casos, complicando aún más su experiencia educativa. Además, los cambios abruptos en las rutinas, elemento esencial para el bienestar de muchas personas con TEA, desestabilizaron su capacidad de adaptación. La previsibilidad y la estructura que ofrecen los entornos educativos presenciales desaparecieron casi de la noche a la mañana, dejando a los estudiantes en un estado de incertidumbre que, para algunos, resultó en un aumento del estrés y la ansiedad. La falta de apoyo emocional en estos momentos críticos incrementó el nivel de vulnerabilidad del colectivo (Ruiz, 2020).

Las familias también enfrentaron desafíos significativos al asumir un papel central en el proceso educativo de sus hijos (Carrasco et al., 2024). En muchos casos, la falta de formación específica y de recursos adecuados dificultó su capacidad para apoyar el aprendizaje desde casa. Además, las desigualdades en el acceso a la tecnología acentuaron las brechas existentes, dejando a algunas familias sin las herramientas necesarias para participar plenamente en las nuevas modalidades de enseñanza. Para los estudiantes con TEA, estas desigualdades representan barreras adicionales que dificultan su acceso a una educación de calidad. Los recursos tecnológicos no siempre estaban diseñados con un enfoque inclusivo, lo que añadió complejidad a las situaciones vividas por las familias.

Sin embargo, dentro de este panorama de dificultades, la pandemia también permitió vislumbrar ciertas oportunidades, especialmente en el ámbito de las tecnologías educativas (Armas y Alonso, 2022). En algunos casos, las herramientas digitales ofrecieron una forma de personalizar el aprendizaje, adaptándolo a las necesidades específicas de los estudiantes. Aplicaciones diseñadas para trabajar habilidades académicas y sociales, así como plataformas con contenido visualmente estructurado, lograrán facilitar el proceso de aprendizaje para algunos estudiantes con TEA. La posibilidad de aprender en un entorno más controlado y predecible, como el hogar, beneficia a ciertos alumnos que encontraron en la educación remota un espacio menos sobrecargado sensorialmente que un aula tradicional. Este tipo de adaptaciones demuestra que los entornos educativos, cuando se diseñan

considerando la diversidad, pueden tener un impacto positivo en el bienestar de los estudiantes (Andrade, 2021).

Otro aspecto relevante fue el uso de tecnologías de comunicación aumentativa y alternativa (CAA) para facilitar la interacción y el aprendizaje. Estas herramientas, si bien no pueden sustituir la interacción presencial, fueron especialmente útiles para estudiantes con mayores dificultades de comunicación, permitiéndoles mantener cierto grado de conexión con sus docentes y compañeros. Además, las tecnologías educativas demostraron su potencial para ofrecer entornos de aprendizaje visualmente organizados, algo que resulta fundamental para muchos estudiantes con TEA (García y Rodríguez, 2023). El uso adecuado de estas tecnologías subrayó la necesidad de desarrollar más recursos que integren prácticas inclusivas desde su concepción, garantizando que sean accesibles y útiles para todos.

El impacto de la pandemia también puso de manifiesto la importancia de la formación docente en competencias inclusivas, especialmente en el uso de herramientas tecnológicas adaptadas (Echeita, 2020). Si bien muchos docentes realizaron esfuerzos significativos para adaptar su enseñanza a las nuevas circunstancias, la falta de preparación específica limitó la efectividad de estas iniciativas. Esta situación resaltó la necesidad de capacitar a los educadores en estrategias pedagógicas que respondan a la diversidad y que puedan implementarse tanto en contextos presenciales como virtuales. Además, es necesario garantizar que los docentes tengan acceso continuo a recursos y apoyo especializado que les permita abordar los desafíos que surgen en la práctica educativa (Erazo et al., 2021).

Por ende, la experiencia vivida durante la pandemia subrayó la importancia de considerar tanto las barreras como las oportunidades tecnológicas para avanzar hacia una educación más inclusiva (Vargas, 2021). Aunque el cambio forzoso hacia la enseñanza remota reveló carencias estructurales en los sistemas educativos, también permitió identificar herramientas y enfoques que, utilizados de manera adecuada, pueden mejorar la inclusión de los estudiantes con TEA. Estos aprendizajes no solo son relevantes para situaciones de crisis, sino que también ofrecen una base para repensar el sistema educativo en su conjunto, incorporando prácticas que respetan y se adaptan a la diversidad de todos los estudiantes (González et al., 2022). Aprovechar estas lecciones es crucial para avanzar hacia un futuro más equitativo, donde las barreras educativas puedan ser reducidas y las oportunidades maximizadas para todos.

3.2. Estrategias pedagógicas y políticas para una educación inclusiva en el escenario post COVID-19

La pandemia de COVID-19 transformó profundamente las dinámicas educativas, dejando al descubierto retos históricos y nuevas oportunidades en la educación inclusiva. Dentro de este panorama, el colectivo de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) se posicionó como un caso emblemático, ya que sus experiencias durante la crisis sanitaria resaltaron la necesidad de ajustar tanto las prácticas pedagógicas como las políticas

educativas. Este proceso de ajuste no solo busca atender las demandas inmediatas del contexto postpandemia, sino también trazar un camino hacia un sistema educativo más justo, accesible y adaptado a la diversidad.

Una de las principales enseñanzas que dejaron este período es la importancia de diseñar enfoques educativos que combinen adaptabilidad y personalización. Dado que las personas con TEA presentan una amplia variedad de características y necesidades, no es posible adoptar una única solución aplicable a todos los casos (Jodra, 2023). Por esta razón, las metodologías pedagógicas deben ser flexibles, permitiendo ajustar los contenidos, las estrategias y los recursos a las particularidades de cada estudiante. Modelos como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ofrecen un marco prometedor, ya que promueven la creación de entornos de aprendizaje que puedan responder a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

En el contexto postpandemia, las modalidades híbridas de enseñanza han cobrado una relevancia especial (López et al., 2022). Estas combinaciones entre la enseñanza presencial y virtual no solo amplían las opciones de acceso a la educación, sino que también ofrecen nuevas posibilidades para los estudiantes con TEA. Por ejemplo, la integración de tecnologías educativas puede ser un recurso valioso para complementar la enseñanza tradicional. Herramientas como plataformas digitales con contenidos estructurados, aplicaciones que favorecen la comunicación alternativa o programas que fortalecen las habilidades sociales y emocionales pueden facilitar la experiencia educativa de este colectivo. No obstante, es crucial que estas herramientas no se limiten a un enfoque asistencialista, sino que sean vistas como parte de un ecosistema más amplio que promueva la autonomía y el aprendizaje significativo.

La formación docente es otro eje central para el fortalecimiento de la educación inclusiva. Durante la pandemia, quedó en evidencia la falta de preparación específica entre los educadores para atender las necesidades del colectivo TEA, especialmente en entornos digitales. Es necesario que los programas de capacitación docente incluyan contenidos sobre pedagogías inclusivas, manejo de tecnologías accesibles y estrategias para abordar la diversidad en el aula. Además, la formación debe ir acompañada de un soporte continuo por parte de especialistas en inclusión, quienes puedan brindar orientación y apoyo a los docentes en situaciones complejas (Ruiz, 2020).

Paralelamente, las políticas educativas juegan un papel esencial para garantizar que las estrategias pedagógicas inclusivas sean implementadas de manera efectiva y equitativa (López et al., 2022; Roa et al., 2022). Uno de los desafíos más urgentes identificados durante la pandemia fue la brecha tecnológica, que afectó de manera desproporcionada a las familias con menos recursos. En el contexto postpandemia, las políticas deben priorizar la reducción de estas desigualdades, asegurando que todas las familias tengan acceso a dispositivos, conectividad y formación básica en tecnología. Este acceso no solo debe limitarse al ámbito escolar, sino también extenderse al hogar, dado el papel central que las familias juegan en el aprendizaje de los estudiantes con TEA.

La colaboración entre escuelas, familias y comunidades es otro aspecto que las políticas educativas deben fortalecer (Jodra, 2023). Durante la pandemia, muchas familias asumieron un papel protagonista en la educación de sus hijos, en ocasiones sin los recursos ni el conocimiento necesario para hacerlo de manera efectiva. En este sentido, es fundamental establecer redes de apoyo que integren a todos los actores implicados en el proceso educativo. Las familias necesitan formación y orientación para acompañar a sus hijos de manera adecuada, mientras que las escuelas deben fomentar un diálogo constante y abierto con ellas, asegurando que sus voces sean escuchadas y consideradas en la toma de decisiones.

Es importante también adoptar un enfoque integral que trascienda el ámbito educativo (Echeita, 2020; Galván, 2019). Los estudiantes con TEA requieren un apoyo que abarque no solo su desarrollo académico, sino también su bienestar emocional, social y físico. Por ello, las políticas educativas deben coordinarse con otros sectores, como la salud y los servicios sociales, para garantizar una atención integral. Por ejemplo, la integración de programas de apoyo psicológico y terapéutico en las escuelas puede ser una medida efectiva para abordar los efectos de la pandemia en la salud mental de los estudiantes.

La innovación tecnológica es otro ámbito que merece especial atención en este escenario postpandemia (Vargas, 2021). El desarrollo de herramientas avanzadas, como la inteligencia artificial y la realidad aumentada, tiene el potencial de revolucionar la educación inclusiva, permitiendo personalizar aún más los procesos de aprendizaje. Estas tecnologías pueden ofrecer soluciones innovadoras para áreas laborales como la comunicación, la interacción social y el desarrollo de habilidades específicas, adaptándose a las características de cada estudiante. Sin embargo, para que estas innovaciones sean realmente efectivas, es crucial que sean diseñadas desde una perspectiva inclusiva, incorporando las necesidades y opiniones de las personas con TEA y sus familias desde las primeras etapas de desarrollo.

En consonancia, siguiendo lo expuesto por Lapierre y Rodríguez (2022), la evaluación y el monitoreo son aspectos esenciales para garantizar que las estrategias implementadas sean efectivas. Es necesario establecer mecanismos que permitan identificar fortalezas y debilidades en las políticas y prácticas educativas, utilizando esta información para realizar ajustes que mejoren continuamente los resultados. Además, la participación activa de los estudiantes con TEA y sus familias en estos procesos de evaluación puede ofrecer perspectivas valiosas para comprender las dinámicas educativas desde una visión más cercana y personalizada.

En este contexto, el período postpandemia se presenta como una oportunidad única para repensar la educación inclusiva y avanzar hacia un modelo que verdaderamente responda a la diversidad (Corral y De Juan, 2021). Esto implica no solo la implementación de estrategias pedagógicas y políticas específicas, sino también un cambio cultural que valore y promueva la inclusión como un principio central del sistema educativo. La experiencia acumulada durante la pandemia debe servir como base para construir una educación más equitativa, donde todos los estudiantes, independientemente de sus características, puedan desarrollar plenamente su potencial y contribuir a una sociedad más justa y diversa.

4. CONCLUSIONES

La pandemia de COVID-19 ha dejado lecciones profundas sobre la educación inclusiva, especialmente en la relación con las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Este período de crisis evidencia tanto las barreras existentes en los sistemas educativos como las oportunidades para transformarlos, destacando la importancia de un enfoque integral que priorice la diversidad y la equidad. Las experiencias vividas por los estudiantes con TEA y sus familias en este contexto subrayan la necesidad de fortalecer la educación inclusiva desde una perspectiva multidimensional que aborda las prácticas pedagógicas, las políticas educativas y el uso de tecnologías.

Uno de los puntos más relevantes que emergen de este análisis es el impacto de las barreras estructurales y sociales que limitan el acceso equitativo a una educación de calidad para el colectivo TEA. La pérdida de interacción social presencial, las alteraciones en las rutinas diarias y la falta de recursos tecnológicos adecuados fueron desafíos significativos que enfrentaron los estudiantes con TEA durante la pandemia. Estas barreras no solo afectarán el aprendizaje académico, sino que también tuvieron un impacto en el bienestar emocional y social del colectivo, generando niveles elevados de estrés y ansiedad. Esta situación pone de manifiesto la importancia de construir sistemas educativos resilientes que puedan responder de manera efectiva a las necesidades de todos los estudiantes, incluso en tiempos de crisis.

Por otro lado, la pandemia también resaltó la centralidad de las familias en el proceso educativo. Al asumir un papel protagonista en el aprendizaje de sus hijos, las familias enfrentaron desafíos que van desde la falta de formación específica hasta la ausencia de recursos tecnológicos adecuados. Sin embargo, esta experiencia también reveló la capacidad de las familias para desarrollar estrategias creativas y adaptativas que contribuirán al aprendizaje y al bienestar de los estudiantes con TEA. Esto refuerza la idea de que las familias no deben ser vistas únicamente como destinatarias de apoyo, sino como actores fundamentales en la construcción de una educación inclusiva. En este sentido, es esencial que las políticas educativas incorporen mecanismos para fortalecer el vínculo entre las familias, las escuelas y la comunidad, promoviendo una colaboración efectiva y bidireccional.

El papel de las tecnologías educativas también fue un tema central en este período. Si bien muchas herramientas tecnológicas actuaron como barreras iniciales debido a la falta de diseño inclusivo o al acceso limitado, también se convirtieron en oportunidades clave para personalizar el aprendizaje y adaptarlo a las necesidades de los estudiantes con TEA. Aplicaciones, plataformas y recursos digitales demostraron ser valiosos cuando se utilizaron de manera adecuada, permitiendo trabajar habilidades sociales, comunicativas y académicas de forma estructurada y accesible. Sin embargo, esta experiencia también subrayó la necesidad de avanzar hacia un diseño tecnológico verdaderamente inclusivo, que considere desde su concepción las características y necesidades específicas del colectivo TEA. Esto

incluye garantizar que las tecnologías sean intuitivas, accesibles y adaptativas, para que puedan ser utilizadas de manera efectiva tanto por los estudiantes como por sus familias y docentes.

La formación docente surgió como un elemento crucial para la efectividad de las estrategias pedagógicas inclusivas. La pandemia evidencia la falta de preparación de muchos educadores para abordar las necesidades de los estudiantes con TEA, especialmente en entornos virtuales. Esto pone en relieve la importancia de incluir contenidos específicos sobre inclusión y diversidad en los programas de formación inicial y continua de los docentes. Además, es fundamental que los educadores cuenten con recursos y apoyo constante por parte de especialistas en inclusión, que les permitirá implementar estrategias personalizadas y gestionar las diferencias individuales de manera efectiva. La formación docente debe ir más allá del conocimiento técnico, promoviendo una comprensión profunda de la diversidad y una actitud proactiva hacia la inclusión.

Desde el punto de vista de las políticas educativas, la pandemia destacó la urgencia de reducir las desigualdades en el acceso a la tecnología y los recursos educativos. Garantizar que todos los estudiantes y familias tengan acceso a dispositivos, conectividad y formación tecnológica básica debe ser una prioridad en el diseño de políticas inclusivas. Asimismo, las políticas deben fomentar la colaboración intersectorial, integrando los servicios educativos, sociales y de salud para abordar de manera integral las necesidades de los estudiantes con TEA. Por ejemplo, la inclusión de programas de apoyo psicológico y terapéutico en las escuelas puede ser una medida eficaz para promover el bienestar emocional de los estudiantes y garantizar que reciban el apoyo necesario para manejar los desafíos derivados de la pandemia.

La innovación tecnológica, incluyendo el desarrollo de herramientas avanzadas como la inteligencia artificial y la realidad aumentada, ofrece nuevas posibilidades para personalizar aún más el aprendizaje y apoyar a los estudiantes con TEA. Estas tecnologías pueden ser particularmente útiles para trabajar habilidades específicas, fomentar la interacción social y desarrollar entornos de aprendizaje visualmente organizados. Sin embargo, su implementación debe ser guiada por principios éticos y de inclusión, asegurando que sean accesibles para todos los estudiantes y que respondan verdaderamente a sus necesidades.

Finalmente, la experiencia de la pandemia deja una enseñanza fundamental: la educación inclusiva no puede ser vista como un lujo o una prioridad secundaria, sino como un pilar esencial de cualquier sistema educativo que aspire a ser justo y equitativo. Esto implica no solo abordar las barreras existentes, sino también aprovechar las oportunidades para construir un modelo educativo que valore y promueva la diversidad. En el contexto postpandemia, es crucial que las lecciones aprendidas se traduzcan en acciones concretas, que incluyan la implementación de políticas inclusivas, la capacitación docente, la participación activa de las familias y el desarrollo de tecnologías accesibles. Solo a través de un esfuerzo colectivo será posible garantizar que todos los estudiantes, independientemente

de sus características, puedan acceder a una educación de calidad y desarrollar plenamente su potencial.

El camino hacia un sistema educativo más inclusivo requiere una transformación cultural que reconozca la diversidad como una fortaleza y no como una limitación. La crisis sanitaria global, aunque desafiante, brinda la oportunidad de replantear las bases de la educación, avanzando hacia un futuro en el que la equidad, la accesibilidad y la inclusión sean principios fundamentales. Este proceso no solo beneficiará a las personas con TEA, sino que también enriquecerá a la sociedad en su conjunto, promoviendo una visión más justa, solidaria y respetuosa de la diversidad humana.

5. REFERENCIAS

Amaro, A. y Martínez, N. (2020). Importancia de la educación inclusiva y justicia social en época de pandemia. Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, *Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad, 6* (3), 135-144. https://doi.org/ 10.17561/riai.v6.n3.10

Andrade, G. (2021). Cómo ha sido el proceso de inclusión en la educación durante este tiempo de pandemia con los estudiantes con necesidades educativas especiales. *Revista científica Dominio de las Ciencias, 7* (2), 1088-1099. https://doi.org/10.23857/pocaip

Armas, L. y Alonso, I. (2022). Las TIC y competencia digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia: Una revisión sistemática. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa, 2* (1), 11-48. https://doi.org/10.51660/RIPIE.V2I1.58

Carrasco, S., Paz, E., Cisternas, L. y Landa, M. (2024). Educación a distancia durante la pandemia COVID-19: experiencias de madres de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. *Siglo Cero, 55* (2), 25-40. https://doi.org/10.14201/scero.31566

Corral, D. y De Juan, J. (2021). La educación al descubierto tras la pandemia del COVID-19. Carencias y retos. *Aularia Revista Digital de Comunicación, 10* (1), 21-28. https://www.aularia.org/lib/pdf/Aularia_19.pdf

Echeita, G. (2020). La Pandemia del Covid-19. ¿Una oportunidad para pensar en cómo hacer más inclusivos nuestros sistemas educativos? *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social,* 9 (1), 7-16. https://revistas.uam.es/riejs/article/download/12152/12024/0

Erazo, N., Guacales, M., Huertas, D., Insuasti, D. y Lasso, R. (2021). Educación inclusiva: ¿están o no preparadas las instituciones educativas para este reto? *Revista Huellas, 1* (13), 1-9. https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhuellas/ article/view/6302

Galván, E. (2019). La educación inclusiva, una inversión de futuro. *Voces, 14* (436), 2-3.https://www.plenainclusion.org/sites/default/files/voces-monografico-educacion-2019.pdf

García, J. y Rodríguez, A. (2023). Análisis de instrumentos sobre educación inclusiva y atención a la diversidad. *Revista Complutense de Educación, 34* (2), 345-360. https://doi.org/10.5209/rced.51343

González, T., Fernández, ML, Simón, C. y Echeita, G. (2022). Educación inclusiva en el alumno con TEA: una revisión sistemática de la investigación. *Siglo Cero, 53* (1), 115-135. https://doi.org/10.14201/scero2022531115135

Jodra, P. (2023). Factores implicados en la inclusión educativa de alumnado con Trastorno del Espectro Autista: una revisión sistemática. *Revista de Psicología y Educación, 19* (2), 96-106. https://www.rpye.es/pdf/254.pdf

Lapierre, M. y Rodríguez, D. (2022). Los desafíos de la educación inclusiva en entornos virtuales de aprendizaje durante la pandemia. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 16* (1), 21-35. https://doi.org/10.4067/S0718-73782022000100017

López, M., Vidal, M, y López, S. (2022). Tendencias actuales sobre estrategias para la inclusión educativa de alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Inclusión y Sociedad de la MLS, 2* (1), 17-33. https://doi.org/10.56047/mlsisj.v2i1.1318

Roa, R., Quiroga, N. y Araya, A. (2022). La educación inclusiva en la escuela contextualizada desde la pandemia. *Cultura Educación y Sociedad, 13* (2), 12-20. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8838307

Ruiz, G. (2020). Marcas de la Pandemia: El Derecho a la Educación afectado. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social,* 9 (3), 45-59. https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.003

Vargas, M. (2021). Debate sobre la utilización de las tecnologías en educación durante la pandemia. *Revista digital de comunicación Aularia, 2* (1), 103-120. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7586350

Vivanco, A. (2020). Teleducación en tiempos de COVID-19: brechas de desigualdad. *CienciAmérica, 9* (2), 15-29. http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/307

Vlachopoulos, D. (2020). Covid-19: Threat or opportunity for online education. Higher *Learning Research Communication, 10* (1), 16-19. https://doi.org/10.18870/hlrc.v10i1.1179

INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA REDUCIR LA BRECHA EDUCATIVA: HERRAMIENTAS PARA DEMOCRATIZAR EL ACCESO A LA EDUCACIÓN

José-Antonio Martínez-Domingo
Universidad de Granada

Carmen Rodríguez-Jiménez
Universidad de Granada

Blanca Berral-Ortiz
Universidad de Granada

Carmen-Rocío Fernández-Fernández
Universidad de Granada

1. INTRODUCCIÓN

La brecha educativa en contextos desfavorecidos representa un desafío complejo que se ha intensificado debido a la desigualdad en el acceso a los recursos tecnológicos. Esta situación no solo impacta negativamente la calidad de la educación, sino que también limita las oportunidades de desarrollo personal y profesional de los estudiantes en estas áreas. Las tecnologías emergentes, como las herramientas digitales y la inteligencia artificial, ofrecen un potencial significativo para reducir estas disparidades y promover el acceso equitativo a la educación. En este sentido, la integración de tecnologías digitales en el ámbito educativo puede abrir nuevas oportunidades para mejorar el aprendizaje en contextos vulnerables. Según Garofalo (2024), algunos docentes reconocen el valor de las herramientas digitales en la enseñanza, pero también destacan la necesidad de capacitación continua para garantizar su uso adecuado, especialmente en entornos donde la formación insuficiente podría acentuar la brecha digital (Roman-Acosta, 2023). La implementación de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial y el internet de las cosas, tiene el potencial de facilitar un aprendizaje más accesible y personalizado, promoviendo así la inclusión educativa (Rodríguez, 2024).

La pandemia de COVID-19 aceleró la transformación digital en el ámbito educativo, dejando en evidencia tanto las oportunidades como las desigualdades existentes. La educación a distancia se consolidó como una práctica común, pero su éxito depende de factores como la infraestructura tecnológica y la formación del profesorado (Román & Cayetano, 2021; Cornejo et al., 2021). Un estudio de Expósito y Marsollier (2020) subraya

que las desigualdades en el uso de tecnologías digitales están influenciadas por factores como la gestión educativa y la situación socioeconómica de los estudiantes, lo que evidencia la necesidad de políticas públicas que aseguren un acceso equitativo a estos recursos.

Por otro lado, el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación inclusiva ha demostrado ser una herramienta valiosa para apoyar a poblaciones vulnerables. Chávez y Prado (2020) destacan que las TIC pueden fomentar la inclusión social y educativa, siempre y cuando se implementen políticas que promuevan su uso generalizado. En este contexto, la capacitación docente es un factor clave, ya que los educadores deben estar preparados para incorporar eficazmente estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas (Párraga et al., 2022).

Es importante tener en cuenta que el impacto de las tecnologías emergentes en la educación no solo depende de su disponibilidad, sino también de cómo se implementen pedagógicamente. Según Montalván-Vélez (2024), la adopción de estas tecnologías en la educación superior ha mejorado significativamente el compromiso y el rendimiento estudiantil, aunque los resultados varían en función de las estrategias utilizadas. Esto refuerza la necesidad de diseñar enfoques específicos que aborden tanto las oportunidades como los retos asociados con el uso de estas herramientas en contextos desfavorecidos (Tirado, 2024).

La integración efectiva de tecnologías emergentes puede ser una solución viable para reducir la brecha educativa en contextos vulnerables, siempre que se garantice una formación adecuada del profesorado y se promuevan políticas que fomenten un acceso equitativo a estos recursos. La educación digital no solo tiene el potencial de democratizar el aprendizaje, sino que también puede convertirse en un catalizador de cambio social en comunidades marginadas.

El objetivo principal de este trabajo es analizar cómo la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la realidad virtual y los MOOCs, puede reducir la brecha educativa en contextos desfavorecidos. Además, se busca evaluar el impacto de estas tecnologías en la democratización del acceso a la educación y su capacidad para promover un aprendizaje más inclusivo, equitativo y personalizado.

Atendiendo a la metodología, el estudio se basa en la revisión bibliográfica, realizando un análisis de la literatura científica y de estudios previos relacionados con las tecnologías emergentes y su impacto en la educación, con un enfoque en contextos desfavorecidos. Así mismo, también se emplea el análisis de casos, examinando ejemplos específicos de implementación de tecnologías emergentes, como sistemas de Tutoría Inteligente, laboratorios virtuales y MOOCs, para evaluar su efectividad en la mejora del acceso y la calidad educativa. Este análisis se centra en identificar los éxitos, desafíos y lecciones aprendidas en diversos contextos geográficos y socioculturales.

2. MARCO CONCEPTUAL

Conceptualización de la brecha educativa: definición, causas y consecuencias. La brecha educativa se refiere a las desigualdades existentes en el acceso, la calidad y los resultados del aprendizaje entre diferentes grupos sociales, económicos o geográficos. Este fenómeno se manifiesta en diversos contextos y afecta principalmente a poblaciones vulnerables, exacerbando las inequidades sociales y limitando el desarrollo humano sostenible (UNESCO, 2021). La brecha educativa puede definirse como la disparidad en las oportunidades educativas, influenciada por factores como el nivel socioeconómico, el género, la etnicidad y la ubicación geográfica (OECD, 2020). Esta brecha también se evidencia en el acceso desigual a recursos como tecnología, infraestructura y personal docente capacitado.

Entre las principales causas de la brecha educativa se encuentran:

- Factores socioeconómicos: Familias con bajos ingresos tienen menos posibilidades de acceder a recursos educativos de calidad (Banerjee & Duflo, 2019).
- Desigualdades de género: En muchas regiones, las niñas enfrentan mayores barreras para acceder a la educación (UNICEF, 2020).
- Falta de infraestructuras: Escuelas mal equipadas o ausentes en áreas rurales y periurbanas.
- Brecha digital: El acceso limitado a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) acentúa las desigualdades (ECLAC, 2022).

Las consecuencias de la brecha educativa son significativas (Quispe Condori, 2024):

- Desigualdad persistente: Reproducción de ciclos de pobreza y exclusión social.
- Impacto en el desarrollo humano: Limitaciones en la formación de capital humano y productividad.
- Polarización social: Mayor distancia entre grupos privilegiados y desfavorecidos.
- Tecnologías emergentes: Las tecnologías emergentes están transformando el panorama educativo, ofreciendo herramientas para reducir la brecha educativa y fomentar aprendizajes más inclusivos y personalizados. A continuación, se exploran tres áreas clave.
- Inteligencia artificial (IA) en educación: La inteligencia artificial (IA) está revolucionando la educación al proporcionar soluciones personalizadas para el aprendizaje. Herramientas basadas en IA permiten diseñar experiencias adaptativas, identificar brechas en el aprendizaje y ofrecer retroalimentación en tiempo real (Luckin et al., 2016).

Aplicaciones destacadas:

- Tutores virtuales: Plataformas como Khan Academy utilizan IA para proporcionar tutorías personalizadas.
- Analítica del aprendizaje: Identificación de patrones en los datos educativos para tomar decisiones informadas (Siemens, 2013).
- Asistentes de escritura: Herramientas como Grammarly ayudan a mejorar las habilidades de escritura.

- Realidad virtual y realidad aumentada en el aprendizaje: La realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) están redefiniendo la forma en que los estudiantes interactúan con los contenidos educativos. Estas tecnologías ofrecen experiencias inmersivas que facilitan el aprendizaje significativo (Dede, 2009).

Ejemplos de aplicación:

- Simulaciones inmersivas: Uso de RV para practicar habilidades en entornos seguros, como laboratorios virtuales (Freina & Ott, 2015).
- RA en contenidos interactivos: Aplicaciones que superponen información digital sobre el mundo real, como Google Expeditions.
- MOOCs (Massive Open Online Courses) y su alcance global: Los MOOCs han democratizado el acceso al conocimiento, ofreciendo cursos gratuitos o de bajo costo en línea para millones de personas. Plataformas como Coursera, edX y Udemy han permitido a estudiantes de contextos diversos acceder a contenidos de alta calidad (Bonk et al., 2015).

Ventajas:

- Accesibilidad: Aprendizaje a demanda desde cualquier lugar con conexión a internet.
- Diversidad de contenidos: Cursos en diversas disciplinas, impartidos por expertos de todo el mundo.
- Reducción de barreras: Oportunidad para comunidades con acceso limitado a la educación tradicional.

Perspectiva sobre la democratización del acceso a la educación

La democratización del acceso a la educación implica garantizar que todas las personas tengan igualdad de oportunidades para aprender, independientemente de su situación socioeconómica, género o ubicación geográfica. Esta meta está alineada con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, que promueve una educación inclusiva y equitativa de calidad para todos (UNESCO, 2015).

Estrategias clave:

- Políticas públicas: Implementación de programas que subsidien el acceso a recursos educativos.
- Alianzas público-privadas: Colaboración entre gobiernos y empresas para reducir la brecha digital.
- Innovación educativa: Uso de tecnologías emergentes para llegar a comunidades marginadas.
- La democratización educativa no solo promueve la equidad, sino que también fortalece la cohesión social y el desarrollo sostenible a nivel global.

3. ANÁLISIS DE CASOS EXITOSOS

3.1. Inteligencia artificial

La integración de la IA en los Sistemas de Tutoría Inteligente (ITS) ha transformado la educación al ofrecer instrucción personalizada. Castro (2024) señala que los ITS mejoran el aprendizaje al ajustarse a las necesidades individuales de los estudiantes. Esta capacidad de adaptación es clave para crear un entorno donde los estudiantes prosperen, ajustando el contenido en tiempo real según el desempeño (Ayeni, 2024).

La investigación de Ali (2024) resalta la importancia de la minería de datos educativos para personalizar el aprendizaje, mientras que Zhai et al. (2021) destacan cómo los ITS impulsados por IA pueden monitorear el progreso y adaptar la instrucción, facilitando una comprensión más profunda del contenido (Ahmad, 2024). Además, Ayeni (2024) discute cómo la IA puede apoyar a los maestros en áreas con recursos limitados, mejorando la equidad educativa al proporcionar soluciones escalables, lo que también es esencial en comunidades desatendidas (Slimi, 2024).

Por otro lado, Aggarwal (2023) subraya que la IA se adapta a los estilos de aprendizaje individuales, mejorando la participación y retención, especialmente tras la interrupción educativa causada por la pandemia de COVID-19 (Rane, 2024). Esto demuestra el potencial de la IA para revolucionar la educación en tiempos de crisis (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022).

La IA también favorece entornos de aprendizaje colaborativo. Rane (2024) señala que la IA promueve interacciones entre estudiantes e instructores, mitigando el aislamiento en el aprendizaje en línea, como también lo destacan Tapalova y Zhiyenbayeva (2022). Sin embargo, Familoni (2024) advierte sobre las preocupaciones éticas y de privacidad asociadas con la recopilación de datos, lo que subraya la necesidad de medidas de protección robustas para salvaguardar la información estudiantil.

3.2. Realidad virtual

La realidad virtual ha surgido como una herramienta educativa clave, especialmente en comunidades rurales con acceso limitado a recursos tradicionales. Los laboratorios virtuales permiten a los estudiantes realizar experimentos que serían inaccesibles de otra forma. Investigaciones demuestran que la RV mejora la comprensión de temas complejos como anatomía y fisiología, brindando experiencias interactivas (Zhao et al., 2020; Majewska & Vereen, 2023). Esto es crucial para estudiantes rurales al cerrar la brecha en equidad educativa (Begum, 2024).

La RV también ha demostrado ser eficaz para el desarrollo de habilidades prácticas. Los estudiantes que aprenden con RV muestran un rendimiento similar al de aquellos formados con métodos tradicionales, lo que la convierte en una alternativa viable (Havola et al., 2021; Kazimierska-Zając et al., 2021). La inmersión que ofrece la RV incrementa la motivación y

el compromiso, creando un entorno que facilita la práctica de habilidades sin las limitaciones del mundo físico (AlGerafi, 2023; Ma, 2023; Raji, 2024).

Además, la RV impulsa el compromiso estudiantil, ya que los estudiantes reportan mayor disfrute y disposición para aprender con esta tecnología (Wijethilaka & Liyanage, 2021; Oyewole, 2024). En entornos rurales, donde los recursos educativos son limitados, la RV ofrece un aprendizaje más inclusivo y estimulante, adaptándose a diversas necesidades (Dokhkilgova et al., 2023; Ding & Li, 2022). También fomenta la colaboración y el desarrollo de habilidades para resolver problemas (Ma, 2023; Oyewole, 2024).

3.3. MOOC

Los MOOC han revolucionado la educación, particularmente para poblaciones desfavorecidas. Un ejemplo es "Coursera para Refugiados", que ofrece recursos educativos accesibles para refugiados, mejorando su empleabilidad e integración en nuevas sociedades (Astaiza et al., 2021). Este programa demuestra cómo los MOOC pueden superar barreras geográficas y socioeconómicas que limitan los sistemas educativos tradicionales.

Diversos estudios respaldan el potencial de los MOOC para democratizar la educación, ofreciendo aprendizaje flexible y remoto que supera las limitaciones espaciales y temporales (Stojanov, 2023; Sigama & Kalema, 2022). Esto es clave en regiones rurales o económicamente desfavorecidas, donde el acceso a educación de calidad es limitado, ayudando a reducir las disparidades entre áreas urbanas y rurales (Li, 2024). Sin embargo, los MOOC enfrentan desafíos, especialmente en términos de tasas de participación y finalización entre estudiantes desfavorecidos, que a menudo carecen de alfabetización digital y acceso a la tecnología. Estudios muestran que estudiantes con credenciales educativas más bajas tienen tasas de finalización más bajas (Sun et al., 2022; Ying et al., 2021), destacando la necesidad de mejorar la alfabetización digital y proporcionar apoyo tecnológico. La pandemia de COVID-19 subrayó la importancia de los MOOC, ya que muchas instituciones los utilizaron para garantizar la continuidad educativa. Aunque esto aumentó la participación, también reveló que la falta de interacción personal puede afectar la motivación y el compromiso de algunos estudiantes (Donitsa-Schmidt et al., 2022; Ahonen & Pekkarinen, 2020).

4. DISCUSIÓN

La incorporación de tecnologías emergentes en el ámbito educativo ha demostrado tener un impacto considerable en la reducción de la brecha educativa, brindando nuevas oportunidades de aprendizaje a estudiantes de diferentes contextos. No obstante, para evaluar adecuadamente el verdadero potencial de estas tecnologías, es esencial realizar un detallado de los resultados obtenidos a partir de análisis de los casos de estudio implementados, considerando tanto los éxitos como las limitaciones de cada iniciativa. Este apartado se enfoca en una comparación crítica de los resultados obtenidos, identificando los

obstáculos y desafíos asociados con la integración de estas herramientas tecnológicas en entornos educativos diversos. Además, se explorarán las oportunidades futuras que pueden potenciar aún más los beneficios de estas tecnologías, a fin de maximizar su capacidad para democratizar el acceso a la educación y superar las barreras existentes.

4.1. Comparación de los resultados de los casos estudiados

Los casos estudiados revelan que tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la realidad virtual y los MOOCs han desempeñado un papel crucial en la mejora del acceso a la educación y en la promoción de la equidad. En particular, la inteligencia artificial, a través de plataformas como Khan Academy, ha demostrado que la personalización del proceso de aprendizaje puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes en contextos desfavorecidos (Coy-García et al., 2024). También, la inteligencia artificial se ha destacado por su capacidad para personalizar las experiencias de aprendizaje, adaptándolas a las necesidades individuales de los estudiantes y mejorando significativamente el rendimiento académico, con un efecto notable en aquellos provenientes de contextos desfavorecidos (Herrería-Gallardo et al., 2024; Mora-Rodríguez, 2024).

En cuanto a la realidad virtual, ha permitido que los estudiantes de áreas rurales participen en experiencias educativas inmersivas que, de otra manera, estarían fuera de su alcance. Esto ha resultado en un incremento tanto de la motivación como de la adquisición de habilidades prácticas (Estévez-Estévez et al., 2024; Labanda-Jaramillo et al., 2024).

Los MOOC, por su parte, han ampliado las oportunidades para acceder a la educación superior, ofreciendo cursos de alta calidad a estudiantes de diversos orígenes sin ningún costo (Valverde-Berrocoso, 2014). A su vez, estas tecnologías han demostrado ser especialmente útiles para los estudiantes con discapacidad, al facilitarles el acceso y la participación en entornos de aprendizaje adaptados a sus necesidades particulares. Por ejemplo, herramientas como la inteligencia artificial pueden ofrecer interfaces accesibles, mientras que los MOOC incluyen características como subtítulos y materiales accesibles que mejoran la inclusión educativa (Mora-Mera et al., 2024).

Cabe hacer énfasis en que, las tecnologías emergentes son consideradas fundamentales para el futuro de la educación. Su capacidad para fomentar la inclusión y atender diversas necesidades de aprendizaje las posiciona como herramientas clave en la transformación del sistema educativo. Esto resulta especialmente relevante en contextos donde las desigualdades tradicionales requieren soluciones innovadoras que garanticen una educación accesible y equitativa para todos los estudiantes (Rochina-Chileno et al., 2024).

Sin embargo, a pesar de estos avances, aún persisten obstáculos considerables. La brecha digital sigue siendo un desafío importante, ya que muchos estudiantes no cuentan con el acceso a la tecnología necesaria para aprovechar estas herramientas educativas, especialmente en áreas rurales y en comunidades de bajos recursos, donde la infraestructura tecnológica es insuficiente (Tan, 2024). Según Jæger y Blaabæk (2020), los estudiantes de

familias con mayores recursos tienen una probabilidad significativamente superior de beneficio de tecnologías educativas que aquellos de contextos más desfavorecidos, lo cual perpetúa y profundiza las desigualdades educativas ya existentes. Esto no solo afecta las oportunidades de aprendizaje, sino también el desarrollo de competencias digitales críticas para el futuro.

Además, la falta de habilidades digitales tanto en los docentes como en los estudiantes puede limitar el impacto positivo de estas tecnologías en el aula (Akgün, 2023). Por lo tanto, es crucial abordar estas desigualdades para poder maximizar los beneficios de las tecnologías emergentes en el ámbito educativo (Delgado-Rodríguez et al., 2024)

Otro desafío importante es la resistencia al cambio entre los educadores y administradores escolares. La introducción de tecnologías emergentes suele requerir un replanteamiento profundo de las prácticas pedagógicas tradicionales, así como un cambio de mentalidad hacia una enseñanza más innovadora y flexible. Sin embargo, este proceso puede generar resistencia, especialmente cuando falta apoyo institucional o cuando no se brinda una formación continua adecuada. Como señalan Pittman et al. (2021), la ausencia de un enfoque estructurado para apoyar a los docentes y fomentar la integración tecnológica puede limitar considerablemente la adopción de estas herramientas en las aulas.

Dado este panorama, es fundamental que las políticas educativas consideren estrategias específicas para abordar estas barreras. Esto incluye no solo mejorar el acceso a la infraestructura tecnológica y promover la formación en competencias digitales para docentes, sino también crear un entorno que fomente la aceptación del cambio y una cultura de innovación pedagógica. Iniciativas como el diseño de programas de formación continua, el apoyo institucional para la integración tecnológica y la promoción de una visión compartida sobre los beneficios de estas herramientas pueden ser clave para superar estos desafíos y maximizar el impacto positivo de las tecnologías emergentes en la educación

4.2. Oportunidades futuras para maximizar el impacto de estas tecnologías

A pesar de los numerosos desafíos que enfrenta la implementación de tecnologías emergentes en la educación, también se presentan múltiples oportunidades para potenciar su impacto y avanzar hacia un sistema educativo más inclusivo y equitativo. Una de las oportunidades más destacadas es la colaboración activa entre instituciones educativas, gobiernos y organizaciones no gubernamentales (ONG). Estas alianzas pueden desempeñar un papel fundamental en el diseño e implementación de políticas que promueven el acceso equitativo a la tecnología, especialmente en comunidades marginadas. Esto incluye inversiones significativas en infraestructura tecnológica en áreas desfavorecidas, como la ampliación de redes de Internet de alta velocidad y la mejora de la conectividad en zonas rurales. Además, la provisión de dispositivos tecnológicos a estudiantes que no pueden adquirirlos, como tabletas, laptops o teléfonos inteligentes, puede ser un paso clave para cerrar la brecha digital y garantizar que más alumnos tengan acceso a herramientas educativas modernas (Estévez-Estévez et al., 2024).

Otra área de oportunidad crucial es la formación continua y el desarrollo profesional de los docentes en el uso de tecnologías emergentes. No basta con proporcionar acceso a la tecnología; Es esencial garantizar que los educadores estén preparados para integrar estas herramientas de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas. Programas de capacitación centrados en la tecnología educativa pueden ayudar a los docentes a adquirir competencias técnicas y pedagógicas que les permitan utilizar herramientas como la inteligencia artificial, la realidad virtual o los MOOCs de forma eficiente. Además, estas capacitaciones deben adaptarse a las necesidades de los estudiantes y del contexto sociocultural, permitiendo una enseñanza más personalizada y efectiva (Durham, 2024; Kessler, 2021). Por ejemplo, talleres prácticos, mentorías tecnológicas y redes de aprendizaje entre pares pueden facilitar la transición hacia metodologías innovadoras y fomentar una cultura de mejora continua en el ámbito educativo.

Asimismo, la investigación constante sobre el impacto de las tecnologías emergentes en la educación es esencial para identificar y replicar prácticas efectivas. Los estudios que evalúan cómo estas tecnologías influyen en el aprendizaje, la motivación estudiantil y la equidad educativa son fundamentales para diseñar estrategias basadas en evidencia. Estas investigaciones pueden ofrecer datos valiosos para la formulación de políticas educativas más inclusivas y para la optimización de programas que utilizan tecnologías avanzadas. Por ejemplo, evaluar el efecto de la realidad virtual en el aprendizaje de conceptos complejos o analizar cómo la inteligencia artificial puede ayudar a personalizar la enseñanza son áreas que necesitan mayor exploración. Además, comprender cómo las tecnologías pueden adaptarse a contextos específicos, como comunidades rurales o estudiantes con necesidades especiales, puede contribuir a garantizar un impacto más amplio y positivo (Tang, 2022; Starčič, 2021).

Así pues, aunque los desafíos relacionados con la implementación de tecnologías emergentes en la educación son significativos, las oportunidades para superar estas barreras y avanzar hacia un sistema educativo más equitativo y accesible son igualmente prometedoras. Invertir en infraestructura tecnológica, capacitar a los docentes y fomentar la investigación continua son pasos fundamentales para maximizar el potencial transformador de estas herramientas en el ámbito educativo. La colaboración multisectorial y un enfoque basado en la evidencia pueden garantizar que estas tecnologías no solo reduzcan la brecha educativa, sino que también transformen la manera en que se aprende y enseña en todo el mundo.

5. CONCLUSIONES

El análisis de los casos exitosos presentados demuestra que la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), la realidad virtual (RV) y los MOOCs en la educación tiene el potencial de transformar profundamente el panorama educativo, especialmente en contextos desfavorecidos. En primer lugar, la IA destaca por su capacidad para personalizar el aprendizaje mediante sistemas de tutoría inteligente que se

adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando significativamente su rendimiento académico. Además, su aplicación en regiones con recursos limitados no solo apoya a los docentes, sino que también fomenta la colaboración entre estudiantes y profesores. Sin embargo, es imprescindible abordar las preocupaciones éticas asociadas con la privacidad de los datos estudiantiles para garantizar su adopción responsable.

Por otro lado, la RV emerge como una solución innovadora para ofrecer experiencias educativas inmersivas y prácticas. Estas tecnologías facilitan la comprensión de conceptos complejos y el desarrollo de habilidades técnicas, lo que resulta especialmente valioso en comunidades rurales con recursos limitados. La RV fomenta la motivación y el compromiso estudiantil, proporcionando una alternativa viable y accesible a los métodos tradicionales. En cuanto a los MOOCs, su capacidad para democratizar el acceso al conocimiento es notable. Estos cursos en línea masivos permiten el aprendizaje flexible y remoto, ampliando las oportunidades educativas para poblaciones desfavorecidas y personas con discapacidad. Sin embargo, desafíos como las bajas tasas de participación y finalización, sumados a la brecha en la alfabetización digital, subrayan la necesidad de un mayor apoyo tecnológico y pedagógico para maximizar su impacto.

A pesar de estos avances, persisten desafíos significativos, ya que, la brecha digital continúa limitando el acceso a la tecnología en áreas de bajos recursos, mientras que la falta de habilidades digitales tanto en docentes como en estudiantes dificulta la implementación efectiva de estas herramientas. Además, la resistencia al cambio dentro de los sistemas educativos tradicionales representa un obstáculo adicional para su adopción. Para maximizar el impacto de estas tecnologías emergentes, es necesario promover la colaboración entre instituciones educativas, gobiernos y ONG. Estas alianzas deben enfocarse en cerrar la brecha digital mediante inversiones en infraestructura tecnológica, como redes de internet en zonas rurales, y en proporcionar dispositivos y formación a docentes y estudiantes. La investigación constante también será clave para adaptar estas herramientas a diversos contextos, optimizando su efectividad en entornos educativos vulnerables.

Las tecnologías emergentes tienen el potencial de actuar como catalizadores del cambio en la educación, facilitando el acceso equitativo y promoviendo un aprendizaje más inclusivo. Sin embargo, su efectividad depende de su implementación pedagógica, el desarrollo de competencias digitales y la eliminación de barreras estructurales. Con el apoyo adecuado, estas herramientas pueden transformar el sistema educativo en un motor de cambio social y equidad global.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aggarwal, D. (2023). Exploring the role of artificial intelligence for augmentation of adaptable sustainable education. Asian Journal of Advanced *Research and Reports,* 17(11), 179-184. https://doi.org/10.9734/ajarr/2023/v17i11563

Ahmad, K. (2024). Data-driven artificial intelligence in education: a comprehensive review. Ieee *Transactions on Learning Technologies, 17*, 12-31. https://doi.org/10.1109/tlt.2023.3314610

Ahonen, O., & Pekkarinen, V. (2020). Moocs as open online learning tools for developing competences related to digital health and social care services for multidisciplinary students. *Finnish Journal of Ehealth and Ewelfare, 12*(4). https://doi.org/10.23996/fjhw.96982

Akgün, F., Çuhadar, C., & Ozan Deniz, Ş. (2023). A critical view to educational technologies in the context of social inequalities. Qualitative Inquiry in Education: Theory &Amp; *Practice, 1*(1), 3-28. https://doi.org/10.59455/qietp.1

AlGerafi, M. (2023). Unlocking the potential: a comprehensive evaluation of augmented reality and virtual reality in education. *Electronics, 12*(18), 3953. https://doi.org/10.3390/electronics12183953

Ali, A. (2024). Implication of e-learning and ai individualized pedagogical perspectives. *jes, 20*(7s), 2510-2515. https://doi.org/10.52783/jes.4074

Astaiza, A., Astaiza, C., & Sarasty, M. (2021). Challenges of converting an in-person dance course to a mooc course. *Revista Ingenierías Universidad De Medellín, 20*(38), 119-131. https://doi.org/10.22395/rium.v20n38a7

Ayeni, O. (2024). Ai in education: a review of personalized learning and educational technology. GSC *Advanced Research and Reviews, 18*(2), 261-271. https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.18.2.0062

Banerjee, A., & Duflo, E. (2019). *Good economics for hard times: Better answers to our biggest problems.* PublicAffairs.

Begum, D. (2024). Virtual reality in education: transforming learning environments. *EATP,* 8967-8973. https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.4491

Bonk, C. J., Lee, M. M., Reeves, T. C., & Reynolds, T. H. (2015). *MOOCs and open education around the world.* Routledge.

Castro, G. (2024). Harnessing ai for education 4.0: drivers of personalized learning. The Electronic *Journal of E-Learning, 22*(5), 01-14. https://doi.org/10.34190/ejel.22.5.3467

Chávez, R., & Prado, A. (2020). Las tecnologías de información y comunicación como herramienta para una educación primaria inclusiva. *Revista Educación, 32*. https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.38781

Cornejo, M., Desiderio, S., & Méndez, M. (2021). Educación superior con nuevas tecnologías de información y comunicación en tiempo de pandemia. Horizontes *Revista De Investigación en Ciencias De La Educación, 5*(19), 813-825. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.239

Coy-García, G., Fuel-Bermeo, A., Durán-Pardo, V., & Coloma-Añazco, J. (2024). La inteligencia artificial aplicada a la enseñanza de la matemática. *Conocimiento Global, 9*(1), 234-242. https://doi.org/10.70165/cglobal.v9i1.357

Dede, C. *(2009). Immersive interfaces for engagement and learning. Science, 323*(5910), 66-69. https://doi.org/10.1126/science.1167311

Delgado-Rodríguez, S., García-Fandiño, R., & Carrascal-Domínguez, S. (2023). Tecnología inmersiva e inteligencia artificial para la mejora de la atención a la diversidad, la equidad e inclusión del alumnado: Estudio de caso con realidad aumentada. *Dialogia, (47),* e25204. https://doi.org/10.5585/47.2023.25204

Ding, X., & Li, Z. (2022). A review of the application of virtual reality technology in higher education based on web of science literature data as an example. *Frontiers in Education, 7*. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1048816

Dokhkilgova, D., Saralinova, D., & Malganova, I. (2023). Human resource development in the context of global trends. SHS *Web of Conferences, 172*, 02010. https://doi.org/10.1051/shsconf/202317202010

Donitsa-Schmidt, S., Ramot, R., & Topaz, B. (2022). Shaping the future of distance learning in teacher education: moocs during covid-19. *Perspectives in Education, 40*(1), 250-267. https://doi.org/10.18820/2519593x/pie.v40.i1.15

Durham, C. (2024). Centering equity for multilingual learners in preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (tpack). *Journal of Teacher Education, 75*(3), 347-360. https://doi.org/10.1177/00224871231223460

ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean). (2022). *Education and the digital divide in Latin America: Towards inclusion and equity*. https://www.cepal.org

Estévez-Estévez, H. G., Moyano-Lucio, M. E., Chicaiza-Chimarro, R. D., Correa-Canteral, N. N., & Pallo-Almache, J. P. (2024). Reflexiones en torno al impacto de las tecnologías emergentes en la educación: Caso Latinoamérica. *Revista Científica Retos De La Ciencia,* 8(18), 1-10. https://doi.org/10.53877/rc.8.18.20240701.1

Expósito, C., & Marsollier, R. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de covid-19. un estudio empírico en argentina. Educació*n Y Humanismo, 22*(39). https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4214

Familoni, B. (2024). Advancements and challenges in ai integration for technical literacy: a systematic review. *Engineering Science & Technology Journal,* 5(4), 1415-1430. https://doi.org/10.51594/estj.v5i4.1042

Freina, L., & Ott, M. (2015). A literature review on immersive virtual reality in education: State of the art and perspectives. P*roceedings of the eLearning and Software for Education Conference*, 133-141. https://doi.org/10.12753/2066-026X-15-020

Garofalo, V. (2024). Herramientas digitales en la enseñanza de ciencias naturales: experiencia en educación básica. Latam *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 5*(3). https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2112

Havola, S., Haavisto, E., Mäkinen, H., Engblom, J., & Koivisto, J. (2021). The effects of computer-based simulation game and virtual reality simulation in nursing students'

self-evaluated clinical reasoning skills. *Cin Computers Informatics Nursing, 39*(11), 725-735. https://doi.org/10.1097/cin.0000000000000748

Herrería-Gallardo, K. R., Ochoa-Ordóñez, B. R., Alvarez-Vinces, L. A., & Gallardo-Ledesma, D. (2024). Integración de tecnologías de IA en estrategias de enseñanza inclusiva en instituciones de educación superior. *Reincisol, 3*(5), 1747-1760. https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(5)1747-1760

Jæger, M. M., & Blaabæk, E. H. (2020). Inequality in learning opportunities during covid-19: evidence from library takeout. *Research in Social Stratification and Mobility, 68,* 100524. https://doi.org/10.1016/j.rssm.2020.100524

Kazimierska-Zając, M., Marek, K., & Jakubowska, L. (2021). Virtual reality in teaching and learning – experiences and opinions of educators. *Przegląd Badań Edukacyjnych, 1*(32), 61. https://doi.org/10.12775/pbe.2021.004

Kessler, G. (2021). Current realities and future challenges for call teacher preparation. *CALICO Journal, 38*(3), 1-20. https://doi.org/10.1558/cj.21231

Labanda-Jaramillo, M., Ruiz-Ordóñez, R. E., & Gutierres-Camacho, L. (2024). Beneficios y potencialidades educativas de la realidad virtual en instituciones de educación superior. *Revista de Investigación Científica, TSE DE,* 7(1). https://doi.org/10.60100/tsede.v7i1.185

Li, J. (2024). Research on the balanced development strategy of urban and rural preschool education based on "internet plus". *International Journal of E-Collaboration, 20*(1), 1-13. https://doi.org/10.4018/ijec.345240

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.

Ma, Q. (2023). Exploring vr games for enhancing reading fluency for students with reading disabilities. *Journal of Education Humanities and Social Sciences, 22,* 244-248. https://doi.org/10.54097/ehss.v22i.12428

Majewska, A., & Vereen, E. (2023). Using immersive virtual reality in an online biology course. Journal for Stem Education Research, 6(3), 480-495. https://doi.org/10.1007/s41979-023-00095-9

Montalván-Vélez, C. (2024). Adopción y efectividad de tecnologías emergentes en la educación desde una perspectiva administrativa y gerencial. *Journal of Economic and Social Science Research, 4*(1), 160-172. https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/92

Mora-Mera, M. M., Montesdeoca-Vera, D. E., Robles Ramírez, A. J., & Vera-Molina, R. M. (2024). Inclusión y Diversidad: Innovaciones Tecnológicas para Estudiantes con Discapacidad en Entornos de Aprendizaje Digital. *Revista Social Fronteriza, 4*(5), e45476. https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(5)476

Mora-Rodríguez, M. D. Á. (2024). Revitalizando la Educación Inclusiva: Aplicaciones de la Inteligencia Artificial para Mejorar el Acceso y la Equidad. *Reincisol.,* 3(6), 1996–2014. https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)1996-2014

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2020). Education at a glance 2020: OECD indicators. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/69096873-en

Oyewole, A. (2024). Augmented and virtual reality in financial services: a review of emerging applications. *World Journal of Advanced Research and Reviews, 21(*3), 551-567. https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.3.0623

Párraga, L., Llorente-Cejudo, C., & Cabero-Almenara, J. (2022). Análisis de las competencias digitales docentes desde los marcos e instrumentos de evaluación. *Ijeri International Journal of Educational Research and Innovation, (18*), 62-79. https://doi.org/10.46661/ijeri.7444

Pittman, J., Severino, L., DeCarlo-Tecce, M. J., & Kiosoglous, C. (2021). An action research case study: digital equity and educational inclusion during an emergent covid-19 divide. *Journal for Multicultural Education, 15*(1), 68-84. https://doi.org/10.1108/jme-09-2020-0099

Quispe Condori, Y. (2024). Brecha educativa entre estudiantes de Secundaria y Universidad Pública de El Alto. Alternancia-*Revista de Educación e Investigación, 6(*10), 35-49. https://doi.org/10.37260/alternancia.v6n10.3

Raji, M. (2024). Business strategies in virtual reality: a review of market opportunities and consumer experience. International Journal of Management & Entrepreneurship *Research, 6*(3), 722-736. https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i3.883

Rane, N. (2024). Enhancing the quality of teaching and learning through chatgpt and similar large language models: challenges, future prospects, and ethical considerations in education. *Tesol and Technology Studies, 5*(1), 1-6. https://doi.org/10.48185/tts.v5i1.1000

Rochina-Chileno, S. C., Duarte-Mora, M. J., Macanchí-Pico, M. L., & Tipantuña-Soria, E. G. (2024). Transformación educativa en el siglo XXI: Integración de Tecnologías Emergentes para el Aprendizaje Efectivo. *Reincisol, 3*(6), 6092-6109. https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)6092-6109

Rodríguez, A. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en las prácticas educativas: percepciones y actitudes del profesorado. *Latam Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 5*(2). https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1933

Roman-Acosta, D. (2023). Effective leadership and communication strategies in disadvantaged contexts in the digital age. *Salud Ciencia Y Tecnología - Serie De Conferencias,* 2, 532. https://doi.org/10.56294/sctconf2023532

Román, M., & Cayetano, M. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de la comprensión lectora en la educación a distancia. *Revista Desafíos, 12*(2), e348. https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.2.348

Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. American Behavioral *Scientist, 57*(10), 1380-1400. https://doi.org/10.1177/0002764213498851

Sigama, K., & Kalema, B. (2022). A model for mooc implementation in areas of low bandwidth in developing countries. *International Journal of Distance Education Technologies, 20(*1), 1-17. https://doi.org/10.4018/ijdet.312182

Slimi, Z. (2024). Unveiling the potential: experts' perspectives on artificial intelligence integration in higher education. *European Journal of Educational Research, 13*(4), 1477-1492. https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.4.1477

Starčič, A. I. (2021). Online learning under covid-19: re-examining the prominence of video-based and text-based feedback. *Educational Technology Research and Development, 69*(1), 117-121. https://doi.org/10.1007/s11423-021-09955-w

Stojanov, A. (2023). Social media use and digital competence as predictors of students' familiarity with moocs. Revue Internationale Du E-Learning Et La *Formation À Distance, 38*(2). https://doi.org/10.55667/10.55667/ijede.2023.v38.i2.1280

Sun, M., Xiong, L., Li, L., Chen, Y., Tang, J., Wei, H., & Mao, Y. (2022). Digital divide in online education during the covid-19 pandemic: a cosmetic course from the view of the regional socioeconomic distribution. *Frontiers in Public Health, 9*. https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.796210

Tan, L. (2024). Research on the impact of covid-19 on education inequality in china. Lecture Notes in Education *Psychology and Public Media, 35*(1), 62-65. https://doi.org/10.54254/2753-7048/35/20232034

Tang, K. H. D. (2022). Impacts of covid-19 on primary, secondary and tertiary education: a comprehensive review and recommendations for educational practices. *Educational Research for Policy and Practice, 22(*1), 23-61. https://doi.org/10.1007/s10671-022-09319-y

Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial intelligence in education: aied for personalised learning pathways. *The Electronic Journal of E-Learning, 20*(5), 639-653. https://doi.org/10.34190/ejel.20.5.2597

Tirado, A. (2024). Integración de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento en la gestión de proyectos interdisciplinarios en bachillerato en la unidad educativa "rumipamba". *Ciencia Digital, 8(*2), 185-205. https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v8i2.3010

UNESCO. (2015). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all*. https://www.unesco.org

UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. https://www.unesco.org

UNICEF. (2020). *Progress for every child in the SDG era.* https://www.unicef.org

Valverde-Berrocoso, J. (2014). MOOCS: Una visión crítica desde las Ciencias de la Educación. Profesorado, *Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado, 18*(1), 93-111. https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/19126

Wijethilaka, S., & Liyanage, M. (2021). Survey on network slicing for internet of things realization in 5g networks. Ieee *Communications Surveys & Tutorials, 23*(2), 957-994. https://doi.org/10.1109/comst.2021.3067807

Ying, C., Hou, A., & Huang, L. (2021). Development of distance education in chinese higher education in perspectives of accessibility, quality and equity under covid-19. *Asian Education and Development Studies, 11*(2), 356-365. https://doi.org/10.1108/aeds-05-2020-0118

Zhai, X., Chu, X., Chai, C., Jong, M., Starčič, A., Spector, M., & Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (ai) in education from 2010 to 2020. C*omplexity, 2021*(1). https://doi.org/10.1155/2021/8812542

Zhao, J., Xu, X., Jiang, H., & Ding, Y. (2020). The effectiveness of virtual reality-based technology on anatomy teaching: a meta-analysis of randomized controlled studies. BMC Medical *Education, 20*(1). https://doi.org/10.1186/s12909-020-1994-z

PRESERVACIÓN DIGITAL Y EDUCACIÓN: HACIA UNA NUEVA PEDAGOGÍA DEL PATRIMONIO

Noelia Pelicano-Piris
Universidad Rey Juan Carlos

Pedro C. Mellado-Moreno
Universidad Rey Juan Carlos

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la preservación del patrimonio se encuentra en un proceso de profunda revisión y debate debido a su evolución conceptual a lo largo de las últimas décadas. Más allá de su valor cultural, el patrimonio representa un activo con gran impacto económico, político y social (Lian & Xie, 2024; Rouhani, 2023). Este se compone de elementos materiales, como la arquitectura, la arqueología y el arte, así como de elementos inmateriales que incluyen tradiciones, costumbres y expresiones culturales propias de cada comunidad (Mesa, 2022). La concienciación sobre su importancia resulta fundamental para garantizar su protección y transmisión a futuras generaciones. Según la Carta de ICOMOS, la conservación del patrimonio es un acto comunicativo que permite desarrollar y fortalecer valores patrimoniales, estableciendo un marco ético para su preservación (ICOMOS, 2008).

Diversos autores han abordado el significado del patrimonio desde distintas perspectivas. Este es el caso de Ivanova (2023), que lo define como un factor clave para el desarrollo sostenible, pues otorga cohesión social y refuerza la identidad de los habitantes de un territorio. Por su parte, Gorbul (2023), señala que la digitalización ha ampliado la concepción del patrimonio, incluyendo tanto los valores tangibles como los intangibles, así como nuevas herramientas para su conservación y difusión.

En este contexto, las tecnologías digitales han permitido innovar significativamente en la gestión y enseñanza del patrimonio. La teledetección, la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y la inteligencia artificial (IA), han facilitado la identificación, registro, estudio y divulgación del patrimonio cultural, garantizando su acceso a un público más amplio y protegiéndolo de amenazas físicas o del paso del tiempo (Rouhani, 2023). Estas innovaciones han impactado en distintos sectores, como la educación, la investigación y el turismo (Niccolucci et al., 2023).

Desde el ámbito educativo, la digitalización del patrimonio ha transformado la enseñanza y el aprendizaje, permitiendo la creación de plataformas interactivas que democratizan el acceso al conocimiento. Ponsoda López de Atalaya et al. (2023) destacan el papel de las TIC en la educación patrimonial, señalando que herramientas como los museos

virtuales facilitan la interacción con el patrimonio sin necesidad de desplazamiento físico. A nivel académico, la digitalización ha potenciado la investigación al proporcionar acceso a archivos históricos y científicos en formatos digitales, favoreciendo nuevos análisis y descubrimientos.

Además, la digitalización ha fomentado la participación ciudadana en la preservación del patrimonio cultural. El acceso a colecciones en línea ha permitido que más personas se involucren activamente en la conservación del legado histórico y cultural, promoviendo una mayor conciencia sobre su importancia para la identidad colectiva (UNESCO, 2023). La combinación de tecnología y educación patrimonial no solo amplía las posibilidades de enseñanza, sino que también contribuye a la salvaguarda del patrimonio para las futuras generaciones.

2. PATRIMONIO DIGITALIZADO: ENFOQUE CONCEPTUAL Y PERSPECTIVAS

El patrimonio digitalizado abarca una amplia variedad de recursos culturales y puede dividirse en tres categorías principales. En primer lugar, se encuentran los contenidos creados en formato digital desde su origen, como bases de datos, arte digital y archivos multimedia interactivos. En segundo lugar, están los elementos físicos que se han convertido a formato digital, tales como documentos históricos, manuscritos, fotografías y objetos tridimensionales escaneados. Finalmente, existe la información estructurada con el propósito de facilitar su acceso y consulta, incluyendo catálogos en línea, metadatos organizados y sistemas de gestión de archivos digitales (Pereira, 2023).

Desde la década de 1990, las tecnologías digitales han transformado la conservación y difusión del patrimonio cultural, proporcionando nuevas estrategias para documentar, restaurar y compartir bienes culturales (Stoyanova, 2024). Más allá de proteger la información ante la degradación natural del tiempo y los riesgos físicos, la digitalización ha modificado la forma en que las personas interactúan con su legado histórico, haciendo que la experiencia de aprendizaje sea más dinámica e inmersiva.

El uso de herramientas como la realidad virtual, la realidad aumentada y la reconstrucción en 3D ha abierto nuevas posibilidades en el ámbito educativo y en el turismo cultural. Estas tecnologías permiten explorar sitios históricos, recorrer museos virtuales y examinar artefactos en detalle sin necesidad de contacto físico, lo que favorece la comprensión y apreciación del patrimonio (Stefanac & Vukovic, 2023). Gracias a estas innovaciones, las plataformas digitales han facilitado recorridos inmersivos de espacios arqueológicos que se encontraban en riesgo de no ser protegidos, asegurando su preservación digital y brindando acceso a investigadores y ciudadanos de cualquier parte del mundo (Rouhani, 2023). Además de mejorar la accesibilidad, la digitalización fomenta la inclusión ya que permite interactuar con todo tipo de patrimonio mediante herramientas adaptadas, a población diversa, a través de audioguías interactivas o modelos táctiles impresos en 3D. Este avance garantiza que el conocimiento cultural sea accesible para una

mayor diversidad de personas, eliminando barreras que antes limitaban el acceso a ciertos bienes patrimoniales.

Otro aspecto relevante de la digitalización del patrimonio es su capacidad para fomentar la cooperación internacional en la gestión y protección de bienes culturales. A través de bases de datos compartidas y proyectos de reconstrucción digital, diversos países colaboran en la restauración de monumentos y objetos dañados por conflictos bélicos, desastres naturales o el paso del tiempo. La inteligencia artificial ha sido clave en este proceso, facilitando la reconstrucción virtual de estructuras destruidas y el análisis automatizado de documentos antiguos para su mejor interpretación y conservación (Rouhani, 2023).

La digitalización del patrimonio no solo garantiza su preservación a largo plazo, sino que también amplía su alcance y promueve nuevas formas de interacción y aprendizaje. Gracias a los avances tecnológicos, el acceso a la historia y la cultura se ha democratizado, convirtiendo al patrimonio en un recurso más accesible, interactivo y colaborativo que nunca.

3. DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO DIGITAL

A pesar de los múltiples beneficios que ofrece la digitalización del patrimonio, su preservación a largo plazo enfrenta diversos obstáculos que pueden comprometer su acceso y disponibilidad en el futuro. Entre los principales desafíos se encuentran la vulnerabilidad a posibles ciberataques, o la rápida obsolescencia de las tecnologías y la falta de compatibilidad entre los distintos formatos digitales, utilizados para almacenar información cultural (Calvo, 2023). De igual modo, la fragilidad de los soportes digitales, como discos duros y servidores, así como la ausencia de estándares universales, dificultan la correcta integración y gestión del material digitalizado, poniendo en riesgo su conservación a largo plazo (Niccolucci et al., 2023).

Para garantizar la sostenibilidad del patrimonio digital, se han desarrollado diversas estrategias destinadas a minimizar estos riesgos. Uno de los enfoques más efectivos ha sido la adopción de formatos abiertos y de larga duración, como PDF/A, XML y TIFF, los cuales aseguran que los archivos digitales puedan ser leídos y utilizados en el futuro sin depender de software propietario o plataformas específicas. De manera complementaria, el almacenamiento redundante y distribuido ha demostrado ser una solución clave para reducir la posibilidad de pérdida de datos, ya que implica la creación de múltiples copias de seguridad almacenadas en distintos servidores y ubicaciones físicas, lo que protege la información contra fallos técnicos y desastres naturales (UNESCO, 2023). Otro elemento fundamental en la preservación del patrimonio digital es la migración periódica de datos a nuevas plataformas y tecnologías. Dado que los sistemas digitales evolucionan constantemente, los archivos almacenados en formatos obsoletos pueden volverse inaccesibles con el tiempo. La migración de datos implica la conversión de archivos a

formatos más recientes y compatibles, asegurando que la información siga siendo accesible para futuras generaciones.

Además de los desafíos técnicos, la preservación del patrimonio digital también enfrenta barreras socioeconómicas y políticas. La desigualdad en el acceso a las tecnologías digitales limita la posibilidad de que ciertos países o comunidades puedan digitalizar y conservar su propio patrimonio cultural, lo que podría generar una brecha en la representación del legado histórico a nivel global. En algunos casos, la falta de infraestructura tecnológica adecuada dificulta la implementación de estrategias de conservación digital, lo que pone en peligro la documentación y difusión de bienes culturales de regiones con menos recursos (UNESCO, 2023).

Asimismo, la dependencia de plataformas tecnológicas privadas para la gestión y almacenamiento del patrimonio digital plantea riesgos en términos de acceso y soberanía de los datos. Muchas instituciones culturales confían en empresas privadas para la digitalización y almacenamiento de sus colecciones, lo que puede generar problemas en caso de cambios en las políticas de acceso, cierre de plataformas o costos elevados de mantenimiento. Para mitigar estos riesgos, es esencial fomentar el desarrollo de infraestructuras digitales públicas y colaborativas que permitan a los gobiernos e instituciones académicas gestionar su propio patrimonio digital de manera autónoma y sostenible.

La cooperación internacional ha sido un factor clave en la preservación del patrimonio digital. Proyectos como Europeana y Google Arts & Culture han permitido la digitalización de millones de documentos históricos y obras de arte, facilitando el acceso a la cultura en todo el mundo. Estas iniciativas no solo contribuyen a la democratización del conocimiento, sino que también fomentan la colaboración entre instituciones, investigadores y gobiernos para la implementación de estrategias conjuntas de conservación (Niccolucci et al., 2023). En conclusión, la preservación del patrimonio digital requiere un enfoque integral que combine el uso de tecnologías adecuadas, la implementación de estándares abiertos, el desarrollo de infraestructuras digitales accesibles y la cooperación internacional. Solo a través de estrategias coordinadas y sostenibles se podrá garantizar que el legado cultural digitalizado permanezca disponible y protegido para las generaciones futuras.

4. INNOVACIÓN EDUCATIVA A TRAVÉS DEL PATRIMONIO DIGITAL: NUEVAS ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

La digitalización del patrimonio ha revolucionado las metodologías educativas, ofreciendo nuevas oportunidades para la enseñanza de la historia, el arte, la arquitectura y otras disciplinas relacionadas. Al proporcionar acceso a recursos interactivos, simulaciones y recorridos virtuales, el patrimonio digital fomenta el aprendizaje experiencial, haciendo que los estudiantes se involucren activamente en la exploración del pasado y en la comprensión de su contexto cultural. Sin embargo, para maximizar su impacto en la

educación, es necesario adoptar un enfoque interdisciplinario que abarque áreas como la geografía, la historia y las ciencias, promoviendo una visión holística del conocimiento (Moreno & Ponsoda, 2021).

El uso de tecnologías digitales en la enseñanza patrimonial ha demostrado ser una herramienta poderosa para estimular el pensamiento crítico y fomentar la participación estudiantil. La posibilidad de interactuar con modelos tridimensionales de espacios históricos, analizar documentos digitalizados y participar en experiencias inmersivas permite a los estudiantes desarrollar habilidades analíticas y reflexivas sobre la evolución cultural y social de la humanidad (Orphanidou et al., 2024). Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos, limitando su aplicación en algunos contextos educativos como la falta de alfabetización digital en ciertos sectores de la población y las desigualdades en el acceso a la tecnología (Valencia et al., 2023).

Para garantizar una integración efectiva del patrimonio digital en los sistemas educativos, es crucial desarrollar modelos pedagógicos innovadores que no solo incorporen el uso de tecnologías avanzadas, sino que también promuevan metodologías de enseñanza activas y colaborativas. Asimismo, es necesario evaluar el impacto de estas estrategias mediante instrumentos de medición confiables que permitan analizar el progreso del aprendizaje y la efectividad de las herramientas digitales en la educación patrimonial (Fontal et al., 2024).

Valencia et al., 2023, reseñan como el acceso al patrimonio digital fortalece la capacidad de los estudiantes para interpretar críticamente el pasado y participar activamente en la construcción del conocimiento histórico. La digitalización de archivos y documentos históricos permite una mayor contextualización de los eventos, facilitando un aprendizaje más profundo y significativo mediante la recreación de escenarios interactivos y el uso de simulaciones en 3D. Estas innovaciones no solo hacen más accesible la información histórica, sino que también permiten nuevas formas de enseñanza basadas en la exploración y la experimentación.

Además, la disponibilidad de archivos digitalizados y museos virtuales ha favorecido el desarrollo de competencias en el análisis y evaluación crítica de fuentes históricas, permitiendo a docentes y estudiantes investigar y contrastar información de manera más rigurosa (Fontal et al., 2024). La implementación de realidad aumentada en entornos educativos también ha mostrado beneficios significativos en términos de retención de información y participación activa en el proceso de aprendizaje, al permitir la superposición de contenido digital sobre el entorno físico, creando experiencias más dinámicas y enriquecedoras (Siliutina et al., 2024). A pesar de estos avances, todavía existen barreras importantes para la plena integración del patrimonio digital en la educación. Entre los principales obstáculos se encuentran la brecha digital, que impide que ciertos grupos sociales accedan a estos recursos, y la falta de formación docente en el uso de herramientas tecnológicas avanzadas. Para abordar estas problemáticas, diversas instituciones han puesto en marcha programas de capacitación docente, así como el desarrollo de plataformas

educativas inclusivas que buscan garantizar un acceso equitativo a los recursos digitalizados (UNESCO, 2023). El patrimonio digital representa una oportunidad invaluable para transformar la educación, proporcionando experiencias de aprendizaje más accesibles, interactivas y participativas. Sin embargo, su integración efectiva en el ámbito educativo requiere la implementación de políticas que reduzcan la brecha digital, la capacitación del profesorado en nuevas metodologías digitales y la promoción de un enfoque interdisciplinario que maximice su potencial pedagógico.

5. PATRIMONIO DIGITAL COMO PARTE ESENCIAL DE LA IDENTIDAD CULTURAL

El patrimonio digital ha revolucionado la manera en que se conserva y difunde la identidad cultural, proporcionando nuevas oportunidades para la documentación, el acceso y la participación de las comunidades en la preservación de su herencia histórica. La digitalización ha permitido que museos, bibliotecas y archivos adapten sus estrategias de conservación para garantizar la transmisión del patrimonio a futuras generaciones (Gorbul, 2023; Orphanidou et al., 2024). Esto ha sido posible gracias a la implementación de tecnologías avanzadas como el almacenamiento en la nube, sistemas de catalogación digital y el uso de plataformas interactivas que permiten la recuperación y visualización de datos culturales (Lian & Xie, 2024).

Uno de los mayores avances en la digitalización del patrimonio ha sido la creación de archivos accesibles en línea, lo que no solo favorece la preservación del conocimiento, sino que también promueve la inclusión de múltiples narrativas dentro del proceso de construcción de la memoria histórica. Las bibliotecas y archivos digitales han demostrado ser catalizadores fundamentales en este proceso, al facilitar la difusión de información y el acceso equitativo a los bienes culturales a nivel global (Kalisdha, 2023). Sin embargo, aún persisten desafíos como la brecha digital y la desigualdad en el acceso a la tecnología, factores que limitan la participación de ciertos sectores en la conservación del patrimonio (Siliutina et al., 2024).

Además, la digitalización del patrimonio ha abierto el camino para la incorporación de tecnologías emergentes como la realidad virtual (VR) y la inteligencia artificial (AI), las cuales han transformado la manera en que las personas interactúan con los bienes culturales. Estas herramientas han permitido la reconstrucción digital de sitios históricos y la creación de experiencias inmersivas para el público, aumentando así la conciencia y el compromiso con la conservación cultural (Prasad, Sehgal & Ghiya, 2024). Sin embargo, el uso de estas tecnologías también plantea desafíos éticos y técnicos, como la obsolescencia digital y la necesidad de desarrollar estándares de metadatos para la preservación a largo plazo (Li, 2024).

En términos de participación comunitaria, la digitalización ha empoderado a las comunidades para documentar y compartir su herencia cultural de manera activa. Proyectos de digitalización colaborativa han permitido que diversas voces sean incluidas en la narrativa

histórica, fortaleciendo el sentido de identidad y pertenencia de los grupos culturales. A pesar de los beneficios, se requiere una planificación cuidadosa y políticas inclusivas para garantizar que estos procesos no perpetúen desigualdades preexistentes ni favorezcan únicamente las narrativas dominantes (Singh & Kumar, 2024). En conclusión, el patrimonio digitalizado representa una herramienta poderosa para la conservación y difusión de la identidad cultural en el siglo XXI. Si bien la digitalización ofrece oportunidades sin precedentes para la accesibilidad y la participación, es fundamental abordar los desafíos asociados, como la brecha digital, la sostenibilidad de las plataformas y la equidad en la representación de narrativas. La integración de nuevas tecnologías y estrategias de preservación inclusivas será clave para garantizar que el patrimonio cultural continúe siendo un recurso accesible y significativo para las generaciones futuras.

6. DIGITALIZACIÓN DEL PATRIMONIO CON FINES DIDÁCTICOS

La digitalización del patrimonio con fines didácticos se ha convertido en una herramienta clave para la enseñanza y el aprendizaje en diferentes niveles educativos. La incorporación de tecnologías digitales permite una mayor accesibilidad, interactividad y comprensión de bienes culturales, facilitando la educación patrimonial en entornos tanto formales como informales.

La implementación de recursos digitales en la educación patrimonial ha demostrado ser un medio eficaz para fortalecer la conexión de los estudiantes con su herencia cultural. Estudios recientes han evidenciado que el uso de tecnologías como la realidad aumentada (AR), la realidad virtual (VR) y las plataformas interactivas mejora la motivación y el aprendizaje significativo al permitir experiencias inmersivas que complementan la enseñanza tradicional (Orphanidou et al., 2024). Asimismo, la integración de herramientas digitales facilita el acceso a materiales culturales para comunidades que de otro modo tendrían dificultades para acceder a museos o archivos físicos, promoviendo la equidad educativa (Valencia et al., 2023).

El aprendizaje basado en objetos digitales también ha cobrado relevancia en la educación patrimonial. Investigaciones han destacado el impacto positivo del aprendizaje basado en objetos digitales en personas con trastorno del espectro autista (TEA), al ofrecer recursos personalizados que favorecen la comprensión del patrimonio a través de narrativas digitales y entornos interactivos (Re & Valente, 2024). Además, los entornos de aprendizaje digital han permitido la implementación de modelos híbridos que combinan la educación presencial con herramientas digitales, optimizando la enseñanza en contextos diversos (Achille & Fiorillo, 2022).

Por otro lado, la digitalización del patrimonio ha generado nuevas oportunidades para la educación patrimonial en espacios informales, como el turismo cultural y el acceso a exposiciones virtuales. La combinación de gamificación y digital storytelling ha demostrado ser una estrategia efectiva para atraer a las nuevas generaciones a la historia y la cultura, facilitando la retención del conocimiento y fomentando la participación activa (Pentescu,

2023). Sin embargo, persisten desafíos como la necesidad de desarrollar competencias digitales en educadores y la falta de estándares comunes para la integración de tecnologías digitales en la enseñanza del patrimonio (Li, 2024).

la digitalización del patrimonio con fines educativos ha transformado la manera en que las personas acceden, interactúan y aprenden sobre su herencia cultural. Si bien las tecnologías digitales han mejorado la accesibilidad y la interactividad en la educación patrimonial, es necesario continuar investigando y desarrollando estrategias que garanticen su implementación inclusiva y sostenible.

6.1. APRENDIZAJE BASADO EN OBJETOS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN LA EDUCACIÓN PATRIMONIAL

El aprendizaje basado en objetos (OBL, por sus siglas en inglés) ha emergido como una metodología didáctica clave en la educación patrimonial, proporcionando una experiencia interactiva y multisensorial que fortalece la conexión de los estudiantes con el patrimonio cultural. Esta estrategia, basada en la exploración y manipulación de objetos físicos o digitales, fomenta el pensamiento crítico y el aprendizaje experiencial, lo que facilita la comprensión profunda de los valores históricos y culturales (McGowan et al., 2022).

6.2. BENEFICIOS DEL APRENDIZAJE BASADO EN OBJETOS EN LA EDUCACIÓN PATRIMONIAL

A través del contacto directo con objetos o réplicas digitales, los estudiantes pueden analizar y contextualizar los elementos patrimoniales dentro de su marco histórico y sociocultural. Estudios han demostrado que la interacción con artefactos permite una mayor retención de la información, así como un aprendizaje más significativo y reflexivo (Re & Valente, 2024).

La digitalización ha permitido que el aprendizaje de los objetos en la educación patrimonial sea más accesible a una audiencia más amplia. Herramientas como museos virtuales y bases de datos interactivas ofrecen experiencias educativas a personas que no pueden acceder físicamente a los objetos. Además, investigaciones recientes han mostrado que es particularmente beneficioso para estudiantes con necesidades educativas especiales, ya que proporciona entornos personalizados y adaptados a sus necesidades de aprendizaje (Re & Valente, 2024). El aprendizaje basado en objetos fomenta el aprendizaje autónomo y colaborativo, ya que los estudiantes pueden explorar los objetos en grupos y construir narrativas significativas sobre su función y contexto. Esta estrategia se ha implementado con éxito en entornos educativos formales e informales, como programas de aprendizaje en museos y plataformas en línea, mejorando la motivación y el compromiso de los estudiantes con el patrimonio cultural (López-Mondejar 2024). Además del conocimiento histórico y cultural, el OBL contribuye al desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. Un estudio reciente en educación superior

encontró que los estudiantes que participaron en actividades a través del aprendizaje basado en objetos de museos desarrollaron una mejor capacidad analítica y una mayor apreciación por la diversidad cultural (Sánchez et al., 2024).

6.2.1 DIGITALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN OBJETOS

El avance de la tecnología ha potenciado el aprendizaje de objetos a través de herramientas digitales como la realidad aumentada (AR), la realidad virtual (VR) y la inteligencia artificial (IA). Estas tecnologías han permitido la creación de experiencias inmersivas donde los estudiantes pueden interactuar con objetos patrimoniales de manera innovadora. Por ejemplo, estudios han demostrado que la combinación de objetos con herramientas digitales mejora la enseñanza del patrimonio al proporcionar modelos en 3D de artefactos históricos, lo que permite a los estudiantes analizar los objetos desde múltiples perspectivas sin riesgo de deterioro (Nurbekova et al., 2022).

Además, la gamificación se ha incorporado como estrategia para fortalecer el aprendizaje en entornos digitales. Juegos educativos que utilizan objetos han demostrado ser efectivos en la enseñanza del patrimonio al proporcionar escenarios interactivos donde los estudiantes pueden descubrir la historia de manera autónoma y entretenida (Camuñas-García et al., 2022).

Pero, a pesar de sus beneficios, la implementación de la digitalización de objetos en la educación patrimonial enfrenta desafíos como los que reseña Fontal et al. (2024):

- Infraestructura tecnológica: La digitalización requiere acceso a equipos y plataformas adecuadas, lo que puede ser una barrera en entornos educativos con recursos limitados.
- Capacitación docente: Es fundamental que los educadores reciban formación en metodologías de OBL y el uso de tecnologías digitales para optimizar su aplicación en el aula.
- Sostenibilidad y mantenimiento: Los recursos digitales deben ser actualizados y mantenidos constantemente para garantizar su vigencia y funcionalidad a largo plazo.

Es así como, el aprendizaje basado en objetos representa una estrategia innovadora y eficaz en la educación patrimonial, combinando experiencias prácticas con herramientas digitales para mejorar la comprensión, accesibilidad y participación en la conservación del patrimonio cultural. Su integración en entornos educativos formales e informales seguirá evolucionando con el avance de las tecnología.

Por otra parte, respecto al valor de la digitalización en la Educación Patrimonial, esta no solo permite preservar bienes culturales, sino que también ofrece nuevas formas de enseñanza y aprendizaje. Según Ponsoda López de Atalaya et al. (2023), el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación patrimonial facilita el acceso al Patrimonio Cultural Inmaterial y promueve su difusión a través de herramientas como museos virtuales. Estos permiten que los estudiantes interactúen con manifestaciones culturales sin necesidad de desplazarse físicamente, favoreciendo el aprendizaje autónomo y

significativo. La percepción de los docentes sobre la utilización del patrimonio en la enseñanza también es un factor relevante. Mesa (2022), destaca que los profesores de historia consideran el patrimonio como un recurso esencial para el desarrollo del pensamiento histórico en los estudiantes, permitiendo una comprensión más profunda de la historia a partir de la interacción con elementos culturales digitalizados.

7. EJEMPLOS DE DIGITALIZACIÓN DEL PATRIMONIO CON FINES DIDÁCTICOS

Uno de los enfoques más destacados en la digitalización del patrimonio para la educación, es el uso de la realidad extendida (RE), que incluye la realidad virtual (VR), aumentada (AR) y mixta (MR). Dordio et al. (2024), realizaron una revisión sistemática sobre el uso de RE en la enseñanza patrimonial, concluyendo que estas tecnologías facilitan el aprendizaje inmersivo y aumentan la motivación de los estudiantes al permitirles interactuar con elementos históricos en un entorno virtual. Considerando que las tecnologías (RE, RV, RA, RM) facilitan el aprendizaje inmersivo y aumentan la motivación de los estudiantes al permitirles interactuar con elementos históricos en un entorno virtual. Estos entornos se han evaluado en estudios controlados, evidenciando mejoras en la percepción espacial, la comprensión histórica y la interacción cognitiva (Brown et al., 2023). Además, se ha comprobado que el uso de RE en la educación patrimonial permite una mayor retención del conocimiento a largo plazo (Siliutina et al., 2024). La UNESCO (2023) señala que la implementación de RE en entornos educativos también promueve una mayor inclusión de personas con discapacidades, facilitando el acceso a experiencias inmersivas del patrimonio cultural.

Por su parte, Valencia et al. (2023) analizaron modelos didácticos aplicados a la educación patrimonial, resaltando la necesidad de estrategias pedagógicas que combinen herramientas digitales con enfoques tradicionales. Los autores enfatizan la importancia de la capacitación docente en competencias digitales para implementar eficazmente estas tecnologías en el aula. La digitalización ha dado lugar a modelos educativos innovadores basados en el constructivismo y el aprendizaje experiencial. Valencia et al. (2023) subrayan que estos modelos combinan elementos digitales con actividades interactivas, permitiendo un aprendizaje más dinámico y accesible. La investigación de Fontal et al. (2024) resalta que los modelos didácticos adaptativos, basados en inteligencia artificial, ofrecen experiencias de aprendizaje personalizadas según las necesidades y capacidades de los estudiantes. Además, estos modelos permiten el desarrollo de entornos colaborativos donde los estudiantes pueden interactuar con reconstrucciones digitales de sitios patrimoniales y compartir sus interpretaciones sobre la historia y la cultura (Orphanidou et al., 2024).

Si se busca aplicaciones de la gamificación en la enseñanza del patrimonio, Siliutina et al. (2024) han destacado su potencial en la aplicación didáctica del patrimonio digitalizado, concibiéndolo como una de las estrategias educativos que facilita la motivación y el aprendizaje gracias al empleo de juegos interactivos. Estos enfoques han demostrado ser

particularmente efectivos en la enseñanza del patrimonio cultural a estudiantes jóvenes, generando experiencias lúdicas que refuerzan la memoria y la comprensión de los eventos históricos. La combinación de realidad aumentada y estrategias de gamificación se ha aplicado con éxito en museos y exposiciones, logrando aumentar el nivel de participación y retención de conocimientos en los visitantes (Fontal et al., 2024). Por su parte, Juan-Vidal et al. (2024) presentaron un innovador proyecto HERIVERSO, que utiliza la gamificación para la digitalización y representación del patrimonio cultural inmaterial, mejorando la accesibilidad, inclusión y transmisión de valores y generando un enfoque para la digitalización de manuscritos patrimoniales. A través de un juego en línea, los usuarios transcriben textos manuscritos, lo que no solo contribuye a la digitalización, sino que también ofrece una experiencia de aprendizaje interactiva.

A continuación, se muestran otros ejemplos de digitalización del patrimonio con un fin didáctico:

- Reproducciones 3D y su Impacto en la Enseñanza del Patrimonio: El uso de reproducciones tridimensionales de artefactos y monumentos ha permitido a los estudiantes acceder a bienes culturales de forma remota y detallada. Malik et al. (2021) evaluaron la aplicabilidad de estas tecnologías en educación y conservación, señalando que su implementación mejora la comprensión de los objetos históricos y facilita su preservación digital.
- Digitalización para la Conservación del Patrimonio Cultural: La preservación digital del patrimonio también se ha convertido en una estrategia clave en el contexto educativo. Siliutina et al. (2024) destacaron que la digitalización no solo garantiza la conservación de artefactos culturales, sino que también proporciona acceso abierto a recursos educativos para estudiantes y docentes.
- Digitalización en la Enseñanza de la Historia: Fontal et al. (2023) realizaron un mapeo de la producción científica sobre la enseñanza del patrimonio en los últimos años, identificando tendencias en metodologías y herramientas digitales. Su estudio resalta la relación entre la digitalización y el desarrollo del pensamiento histórico en los estudiantes.
- Digitalización de la Tipografía Histórica: López-Menchero et al. (2022), generan una metodología y unos resultados iniciales de la digitalización 3D de los cementerios de tumbas medievales stećci en Bosnia y Herzegovina, lo que contribuye a la preservación y difusión del patrimonio cultural de la región.
- Digitalización del Patrimonio Arquitectónico: Brown et al. (2023) desarrollaron una herramienta en línea para la visualización de datos arquitectónicos del Foro Romano, permitiendo a los estudiantes explorar digitalmente estructuras antiguas con reconstrucciones en 3D. Esta tecnología facilita una comprensión detallada de la evolución arquitectónica y su contexto histórico.
- Digitalización y Educación Patrimonial en la Unión Europea: Orphanidou et al. (2024) examinaron las competencias digitales y patrimoniales entre los jóvenes en la Unión

Europea, destacando que el uso de tecnologías digitales en la educación patrimonial promueve la resiliencia y la conciencia cultural. Este estudio enfatiza la importancia de un modelo educativo híbrido para mejorar el aprendizaje y la participación con el patrimonio.

El patrimonio digital representa una herramienta esencial para la conservación y difusión de la identidad cultural en la era contemporánea. Su impacto abarca la educación, la investigación y la participación ciudadana, permitiendo una mayor democratización del conocimiento. No obstante, su gestión efectiva requiere un enfoque equilibrado que garantice la accesibilidad, la seguridad de la información y la protección de los derechos culturales. A medida que la tecnología avanza, el desafío será desarrollar estrategias sostenibles para preservar el patrimonio digital y proyectarlo hacia las generaciones futuras.

8. CONCLUSIONES

El trabajo se dirige a plasmar cómo el concepto de patrimonio ha evolucionado significativamente, pasando de una visión restringida a su dimensión cultural y material a una perspectiva más amplia que lo considera un recurso estratégico con implicaciones económicas, sociales y políticas. Esta transformación ha puesto en el centro del debate la necesidad de generar modelos de gestión sostenibles que integren tanto la conservación de los bienes tangibles como la valoración del patrimonio dentro de las dinámicas socioculturales contemporáneas. En este contexto, la digitalización ha emergido como un factor clave en la preservación, difusión y democratización del acceso al patrimonio. A través del uso de herramientas tecnológicas avanzadas, como la inteligencia artificial, la realidad virtual y la teledetección, se han desarrollado nuevos enfoques que no solo optimizan la conservación, sino que también amplían las posibilidades de interacción y conocimiento. Estos avances han sido particularmente relevantes en el ámbito educativo y de la investigación, al facilitar el acceso a recursos patrimoniales de manera global y contribuir al desarrollo de metodologías innovadoras para el aprendizaje y la enseñanza. Sin embargo, la digitalización del patrimonio también enfrenta desafíos significativos, entre los que destacan la obsolescencia tecnológica, los riesgos de ciberseguridad y la necesidad de establecer estándares universales para garantizar la interoperabilidad de los archivos digitales. Asimismo, se deben considerar las implicaciones éticas y legales de la digitalización, especialmente en lo que respecta a la protección de los derechos de autor y la privacidad de los datos. La falta de equidad en el acceso a las tecnologías digitales plantea, además, un reto adicional, ya que puede profundizar brechas socioeconómicas en lugar de reducirlas.

Desde una perspectiva social y cultural, la digitalización no solo permite la conservación del patrimonio, sino que lo transforma en un recurso dinámico que fomenta la participación ciudadana y la construcción de identidades colectivas. A través de iniciativas de ciencia ciudadana y plataformas colaborativas, las comunidades pueden involucrarse activamente en la preservación y reinterpretación de su legado histórico. Esta participación activa

contribuye al fortalecimiento del sentido de identidad y cohesión social, al tiempo que promueve una mayor inclusión de voces y narrativas diversas dentro del relato patrimonial global.

Es así como el impacto de la digitalización permite reflexionar sobre las estrategias de difusión y conservación del patrimonio. La creación de entornos virtuales y modelos tridimensionales de espacios históricos posibilita su documentación y generar nuevas experiencias de interacción, donde las personas puede explorar de manera dinámica y educativa el pasado cultural de una sociedad.

En lo referido al ámbito académico, la digitalización promueve el desarrollo de nuevas líneas de investigación interdisciplinarias que combinan la disciplina de la historia con el ámbito tecnológico y educativo. Estas investigaciones muestran un interesante potencial para generar estrategias más efectivas para la preservación del patrimonio, fortaleciendo la cooperación entre instituciones culturales y centros de investigación. Así mismo, en entornos educativos las estrategias de enseñanza que empleen este tipo de recursos pueden ser idóneas para generar un acceso equitativo a la información, promoviendo la alfabetización digital. La inclusión de estas tecnologías emergentes en el aula puede ser a través de simulaciones interactivas, recorridos virtuales o el uso de inteligencia artificial en la educación patrimonial, siendo estas una manera novedosa de transformar las relaciones de los estudiantes con la historia y el arte.

Este enfoque ha demostrado ser particularmente útil en la enseñanza de disciplinas como la historia, la arqueología y la antropología, proporcionando una experiencia de aprendizaje más inmersiva y significativa o la creación de recursos didácticos innovadores, permitiendo a los docentes personalizar sus estrategias pedagógicas y hacer uso de herramientas interactivas que mejoran la comprensión y retención del conocimiento. Esto ha dado lugar a una mayor motivación en los estudiantes y ha contribuido a la democratización del acceso a contenidos patrimoniales, beneficiando especialmente a aquellas comunidades con dificultades de acceso a museos o espacios históricos.

Por otra parte, respecto a la economía del conocimiento y la industria cultural, el patrimonio digitalizado permite a los museos, bibliotecas y archivos generar modelos de servicio sostenibles basados en la distribución de contenidos digitales y la prestación al público de experiencias virtuales. Esta transformación también ha favorecido el turismo cultural, facilitando que visitantes de todo el mundo puedan explorar el patrimonio de manera remota antes de viajar a los sitios físicos. Finalmente, cabe destacar que el desarrollo de políticas públicas específicas en torno a la digitalización del patrimonio es una necesidad emergente. La regulación del acceso, la protección de la propiedad intelectual y la implementación de estándares tecnológicos deben formar parte de una agenda global que garantice la sostenibilidad y accesibilidad del patrimonio digitalizado para las futuras generaciones.

El estudio confirma que la digitalización del patrimonio es una estrategia clave para su preservación y difusión en la sociedad contemporánea. Sin embargo, su implementación

efectiva requiere abordar los desafíos técnicos, legales y sociales que limitan su potencial. La colaboración entre instituciones, la estandarización de formatos y la inclusión de comunidades en la gestión del patrimonio digital serán aspectos fundamentales para garantizar su sostenibilidad y accesibilidad a largo plazo.

9. LIMITACIONES

A pesar de los avances y beneficios identificados, el estudio presenta ciertas limitaciones que deben considerarse para futuras investigaciones.

- La obsolescencia tecnológica. Considerado uno de los principales desafíos del patrimonio digital, consiste en la rápida evolución de los formatos y plataformas tecnológicas, por lo que la falta de actualización y migración de datos a sistemas más recientes puede poner en riesgo la accesibilidad y permanencia de los recursos digitales a largo plazo.
- Los riesgos de ciberseguridad. La digitalización del patrimonio implica la gestión de grandes volúmenes de información, lo que aumenta la vulnerabilidad a ataques cibernéticos, pérdida de datos y apropiación indebida de contenido cultural, por lo que es necesario generar estrategias de seguridad para mitigar estos riesgos.
- La interoperabilidad y estandarización. La falta de normas universales dificulta la integración y compatibilidad de los recursos digitales en distintos sistemas. Es decir, la heterogeneidad de formatos y plataformas puede limitar el acceso y la reutilización de los bienes digitalizados.
- Brecha digital y desigualdad en el acceso. Es fundamental destacar que no todas las comunidades disponen de conocimiento ni acceso a las tecnologías digitales, la falta de infraestructura tecnológica y la necesidad de alfabetización digital
- Cuestiones éticas y legales. La digitalización del patrimonio plantea interrogantes sobre la propiedad intelectual, la protección de derechos de autor y la privacidad de los datos, ya que existen discrepancias en la legislación internacional, lo que complica la gestión y el uso de los bienes patrimoniales digitalizados.
- Fiabilidad y autenticidad de los recursos digitales. La transformación de bienes patrimoniales en entornos digitales puede dar lugar a alteraciones o reinterpretaciones que afecten la autenticidad de los objetos y documentos originales. Por ello, es crucial garantizar la fidelidad de las representaciones digitales respecto a sus fuentes primarias.
- Por último, se generan limitaciones en la evaluación del impacto educativo. Es decir, se han identificado mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje a partir del patrimonio digital, pero aún se requiere de mayor investigación para evaluar su impacto real en la adquisición de conocimientos y habilidades en contextos educativos diversos.

10. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El estudio abre nuevas áreas de investigación que enriquecen aún más el conocimiento sobre el impacto del patrimonio digital y su gestión en distintos ámbitos. En primer lugar, se destaca el desarrollo de estrategias de preservación digital a largo plazo, lo que conlleva a evaluar y diseñar métodos más eficientes para la conservación de archivos digitales, considerando la evolución tecnológica y la obsolescencia de formatos. En segundo lugar, la seguridad y protección del patrimonio digital, se hace imprescindible a través de la investigación de nuevas estrategias de ciberseguridad para mitigar los riesgos asociados a la digitalización del patrimonio, incluyendo tecnologías como blockchain para la autenticación y trazabilidad de archivos digitales.

En tercer lugar, el impacto del patrimonio digital en la educación interactiva será a través del análisis de la implementación de herramientas inmersivas y/o las experiencias de aprendizaje basadas en el patrimonio digital, y cómo estas afectan la retención del conocimiento y la motivación de los estudiantes en distintos niveles educativos, dando lugar a resultados que aporten posibles mejoras a la educación desde esta modalidad. Así mismo, desde el ámbito educativo se reseña la necesidad de la digitalización del patrimonio con fines didácticos, que será a través del desarrollo de modelos prácticos de digitalización del patrimonio, específicamente diseñados para su integración en el ámbito educativo. Esto incluiría el diseño de simulaciones interactivas, reconstrucciones virtuales de sitios históricos y materiales educativos basados en realidad aumentada para mejorar la enseñanza en distintas disciplinas.

Por otra parte, se acentúan otros ámbitos como el patrimonio digital desde el turismo cultural, que supone investigar cómo el uso de herramientas digitales, como por ejemplo las aplicaciones móviles y recorridos virtuales, pueden potenciar el turismo cultural y

fomentar un modelo de turismo sostenible. Así como el ámbito de la participación ciudadana, un contexto imprescindible desde el que se estudia el papel de la ciudadanía en la digitalización y conservación del patrimonio, evaluando la efectividad de iniciativas colaborativas y plataformas de contribución abierta. Por último, no se deben obviar otras líneas futuras como la inclusión digital y accesibilidad, imprescindibles afrontar a través de estrategias que minimicen la brecha digital y garanticen que todas las comunidades puedan beneficiarse de los recursos patrimoniales digitalizados. Y la consideración de la ética y legislación del patrimonio digital, desde el cual se hace preciso explorar el marco normativo internacional en torno a la propiedad intelectual, derechos de autor y la gestión de datos personales en la digitalización del patrimonio cultural.

11. AGRADECIMIENTOS

La presente investigación se enmarca en el proyecto «Digitalizando en STEAM: Creación de laboratorios virtuales como herramientas de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales y experimentales para futuros maestros» 2024/SOLCON-136604, financiado por la Universidad Rey Juan Carlos en la convocatoria proyectos IMPULSO 2024.

12. BIBLIOGRAFÍA

Achille, C., & Fiorillo, F. (2022). Teaching and Learning of Cultural Heritage: Engaging Education, Professional Training, and Experimental Activities. *Heritage, 5*(3), 2565-2593. https://doi.org/10.3390/heritage5030134

Bala, P., Nisi, V., & Nunes, N. (2024). Stories as boundary objects: Digital storytelling with migrant communities for heritage discourses. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, 8,* 177, 1-32 https://doi.org/10.1145/3641016

Brown, C. J., Yao, S., Zhang, X., Caven, J. B., Krusche, K., & Wang, C. (2023). Visualizing digital architectural data for heritage education. *Electronic Imaging. 35(*1), 393-1-393-10.2352/EI.2023.35.1.VDA-393

Calvo, P. (2023). Cryptoart: Desafíos éticos de la revolución NFT. *arXiv, 1*, 1-22 https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.03194

Camuñas-García, D., Cáceres-Reche, M., & Cambil-Hernández, M. E. (2022). Mobile game-based learning in cultural heritage education: A bibliometric analysis. *Education + Training, 65,* 2, 324-339. https://doi.org/10.1108/ET-06-2022-0247

Dordio, A., Lancho, E., Merchán, M. J., & Merchán, P. (2024). Cultural heritage as a didactic resource through extended reality: A systematic review of the literature. *Multimodal Technologies and Interaction, 8*(7), 58; https://doi.org/10.3390/mti8070058

Fontal, O., Ibáñez-Etxeberría, A. (2017). Innovación en la educación patrimonial: Perspectivas y desafíos. *Patrimonio y Educación, 10*(3), 78-95. 10.4438/1988- 592X-RE-2016-375-340

Fontal, O., Ibáñez-Etxeberria, A., Arias., V.B., Arias, B. (2024) Q-Herilearn: Assessing heritage learning in digital environments. A mixed approach with factor and IRT models. *PLoS ONE 19*(3), e0299733. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299733

Gorbul, T. (2023). Evolution of the concept of cultural heritage: Theoretical and methodological aspect. *The Culturology Ideas, 23*, 1.https://doi.org/10.37627/2311-9489-23-2023-1.178-187

ICOMOS. (2008). La carta del ICOMOS para la interpretación y presentación de los sitios del patrimonio cultural. I*nternational Journal of Cultural Property 15,* 377– 383. https://derechodelacultura.org/archivos/11247

Ivanova, L. K. (2023). The cultural identity of the region as a sign of social development. Seventh International Scientific Conference *ITEMA*. 374-380. https://doi.org/10.31410/ITEMA.2023.373

Jadresin, R., McPherson, P., McConchie, G., Reutlinger, T.; Singh, S. Architectural. (2022). History and Sustainable Architectural Heritage Education: Digitalisation of Heritage in New Zealand. *Sustainability, 14,*16432. https://doi.org/10.3390/su142416432

Kalisdha, A. (2023). Media libraries: catalysts for cultural heritage preservation and dissemination. International *Journal of Advanced Research. 11,* (11), 126-133 10.21474/IJAR01/17809

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación. (2020). *Boletín Oficial del Estado, 340*, 122868- 122953.

Li,C. (2024). Debunking the Myth of Obsolescence: Strategies for Digital Heritage Conservation. *Advances in Social Behavior Research, 8,* 4-9. 10.54254/2753-7102/8/2024060

Lian, Y., Xie, J. (2024). The Evolution of Digital Cultural Heritage Research: Identifying Key Trends, Hotspots, and Challenges through Bibliometric. Analysis. *Sustainability, 16*, 7125. https://doi.org/10.3390/su16167125

López-Menchero Bendicho, V. M., Maschner, H. D. G., Rizvic, S., Bujak, E., & Cárdenas Martín-Buitrago, Á. J. (2022). La digitalización 3D de los cementerios de tumbas medievales stećci en Bosnia y Herzegovina: Primeros resultados. *II Simposio de Patrimonio Cultural ICOMOS* España. https://doi.org/10.4995/icomos2022.2022.16854

López-Mondéjar, L. y López-Mondéjar, L. (2024). DUA y TIC: oportunidades para la educación patrimonial en las aulas de primaria [UDL and ICT: opportunities for heritage education in elementary schools]. *European Public & Social Innovation Review, 9,* 1-19. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1206

Malik, U. S., Tissen, L., & Vermeeren, A. (2021). 3D reproductions of cultural heritage artifacts: Evaluation of significance and experience. *Studies in Digital Heritage, 5*(1),1-29 10.14434/sdh.v4i2.32323

McGowan, G., Hoffstaedter, G., & Creese, J. (2022). Object-based learning in the social sciences: Three approaches to haptic knowledge making. *Teaching Anthropology, 11*(2), 97-107 https://doi.org/10.22582/ta.v11i2.657

Mesa Coronado, M. P. (2022). Percepción del profesorado universitario sobre el patrimonio cultural en la enseñanza de la historia. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa, 35*, 145-179. 10.25009/cpue.v0i35.2821

Moreno-Vera, J. R., Ponsoda-López de Atalaya, S. (2021). Competencias clave y patrimonio en educación primaria. Un análisis de la concepción del profesorado en formación. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado, 96*(35.3), 29–46. https://doi.org/10.47553/rifop.v96i35.3.91039

Niccolucci, F., Markhoff, B., Theodoridou, M., Felicetti, A., Hermon, S. (2023). The heritage digital twin: A bicycle made for two. The integration of digital methodologies into cultural heritage research. *ArXiv, 3*, 64. https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.07138

Nurbekova, Z., Nurbekov, B., Maulsharif, M., Naimanova, D., & Baimendinova, A. (2022). Using virtual learning objects in educational content. *Proceedings of the 23rd International Conference on Computer Systems and Technologies, 17* (18), 174-178 https://doi.org/10.1145/3546118.3546138

Orphanidou, Y., Efthymiou, L., Panayiotou, G. (2024). Cultural Heritage for Sustainable Education Amidst Digitalisation. *Sustainability, 16(*4), 1540. https://doi.org/10.3390/su16041540

Pentescu, A. (2023). Cultural heritage and new technologies: Exploring opportunities for cultural heritage sites from Gen Z's perspective. *Studies in Business and Economics, 18*(2), 230-243. 10.2478/sbe-2023-0056

Pereira, J. (2023). *Digitalización y preservación del patrimonio cultural. JPereira.net.* https://www.jpereira.net/mis-publicaciones/digitalizacion-y-preservacion-del-patrimonio-cultural/

Pilyak S.A. (2023). The concept of a cultural heritage object (terminological overview) *Philosophical Thought, 9,* 78 – 86. 10.25136/2409-8728.2023.9.40562

Pinto, H., Molina Puche, S. (2015). La educación patrimonial en los currículos de ciencias sociales en España y Portugal. *Education Siglo XXI, 33*, 103–128. https://doi.org/10.6018/j/222521

Ponsoda López de Atalaya, S., Moreno-Vera, J. R., & Ponce-Gea, A. I. (2023). Las TIC como recurso para trabajar el Patrimonio Cultural Inmaterial en el aula. *Research in Education and Learning Innovation Archives, 30*,99-115. 10.7203/realia.30.24993

Re, M. R., & Valente, M. (2024). Digital object-based learning for people with ASD: A training experience within heritage education contexts. *Ubiquity Proceedings, 4(*1), 10. https://doi.org/10.5334/uproc.132

Rouhani, B. (2023). Ethically Digital: Contested Cultural Heritage in Digital Context. *Studies in Digital Heritage, 7*(1), 1–16. https://doi.org/10.14434/sdh.v7i1.35741

Sánchez, M., Molina, M. Á., & Tudela, F. (2024). Diálogo entre las nuevas tecnologías y las técnicas tradicionales para redefinir la educación patrimonial. *Revista PH, (114).* https://doi.org/10.33349/2025.114.5778

Vuković, M., & Štefanac, T (2023). Digital Cultural Heritage, Cybersecurity, and the Human Factor. *Preservation, Digital Technology & Culture*, *52* (4), 129-141http://dx.doi.org/10.1515/pdtc-2023-0040

Siliutina, I., Tytar, O., Barbash, M., Petrenko, N., & Yepyk, L. (2024). Cultural preservation and digital heritage: challenges and opportunities. *Amazonia Investiga, 13*(75), 262–273. https://doi.org/10.34069/AI/2024.75.03.22

Singh, B., & Kumar, A. (2024). Examining the Impact of Digitalization on Indigenous Cultural Heritage Preservation in India. *Enigma in Cultural. 2* (1), 43-57 http://dx.doi.org/10.61996/cultural.v2i1.59

Stoyanova, P. (2024). Digital cultural heritage as a strategic resource for innovations. *Strategies for Policy in Science and Education, 32,* (1), 108-115. https://doi.org/10.53656/str2024-1s-8-dig

UNESCO. (2023). *Charter on the Preservation of Digital Heritage.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000179529

Valencia, Y. K., Ccasani, J. L., Rucano, F. H., Talavera-Mendoza, F. (2023). The Status of Didactic Models for Heritage Education: A Systematic Review. *Heritage, 6* (12), 12, 7611-7623 https://doi.org/10.3390/heritage6120400